Betriebs-anleitung

Modell RAGN
Glas- ROTAMETER©

IM 01R01B10-00D-E

vigilantplant.™

YOKOGAWA

Rota Yokogawa GmbH & Co. KG
Rheinstr. 8
D-79664 Wehr
Germany

IM 01R01B10-00D-E
©Copyright 2011 (Rü)
2. Ausgabe: November, 2011 (Rü)

Leerseite

Contents

1. Einführung 1-1
1.1 ATEX Dokumentation 1-3
1.2 Allgemeine Beschreibung 1-4
1.3 Messprinzip 1-4
1.4 Verwendungszweck 1-4
2. Transport und Lagerung 2-1
3. Produktbeschreibung 3-1
3.1 Messrohr 3-1
3.2 Bistabiler induktiver Ringsensor (Option /GR2 bis /GR8) 3-2
3.3 Reed Kontakt (Option /GM1 bis /GM5) 3-2
3.4 Typenschilder 3-3
4. Installation 4-1
4.1 Allgemein 4-1
4.2 Rohrinstallation 4-2
4.3 Bistabiler induktiver Ringsensor (Option /GR2 bis /GR8) 4-3
4.4 Reed Kontakt (Option /GM1 bis /GM5) 4-4
4.5 Anschlussbox (Option /GD1 oder /GD2) 4-5
5. Service 5-1
5.1 Kundenersatzteilliste (CMPL) 5-1
5.2 Rücksendeformulare 5-4
6. Anweisungen für explosionsgeschützte Geräte 6-1
6.1 Bistabiler induktiver Ringsensor (Option /GR2 bis /GR8) 6-1
6.2 Reed Kontakt (Option /GM1 bis /GM5) 6-3
7. Anweisungen für PED 7-1
8. Technische Daten 8-1

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

ANHANG 1. Sicherheitstechnische System Installation A1-1
A1.1 Anwendungsbereich und Zweck A1-1
A1.2 Gebrauch des RAGN in einer SIS Anwendung A1-1
A1.2.1 Sicherheitsfunktion A1-1
A1.2.2 Diagnoseansprechzeit A1-2
A1.2.3 Konfiguration A1-2
A1.2.4 Nachweisprüfung A1-2
A1.2.5 Reparatur and Austausch A1-3
A1.2.6 Aufstartzeit A1-3
A1.2.7 Daten zur Ausfallsicherheit A1-3
A1.2.8 Grenzen des Lebenszyklus A1-3
A1.2.9 Grenzen der Umgebungsbedingungen A1-3
A1.2.10 Anwendungsgrenzen A1-3
A1.3 Definitionen und Abkürzungen A1-4
A1.3.1 Definitionen A1-4
A1.3.2 Abkürzungen A1-4
A1.4 Bewertungsergebnisse A1-4
A1.4.1 Sicherheitsrelevante Parameter A1-4

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

1. Einführung

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig und machen Sie sich mit den Merkmalen, Bedienungsvorgängen und der Handhabung des RAGN vertraut, um dessen volle Leistungsfähigkeit auszuschöpfen und einen effizienten und sicheren Betrieb sicherzustellen.

Hinweise zur Betriebsanleitung

- Diese Betriebsanleitung ist für den Endanwender bestimmt.
- Beim Inhalt dieser Betriebsanleitung sind Änderungen vorbehalten.
- Alle Rechte vorbehalten. Die Vervielfältigung oder Übertragung dieser Betriebsanleitung in jedweder Form ohne schriftliche Zustimmung von Rota Yokogawa (im folgenden einfach mit Yokogawa bezeichnet) ist untersagt.
- Diese Betriebsanleitung garantiert weder die Marktfähigkeit des Instruments noch dessen Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck beim Endanwender.
- Es wurden bei der Erstellung dieser Betriebsanleitung alle Anstrengungen unternommen, einen korrekten und fehlerfreien Inhalt sicherzustellen. Sollten Sie jedoch noch irgendwelche Fragen haben oder Fehler feststellen, wenden Sie sich bitte an eine der auf der Rückseite dieser Betriebsanleitung aufgelisteten Yokogawa Vertretungen in Ihrer Nähe oder den Händler, bei dem Sie das Gerät gekauft haben.
- Diese Betriebsanleitung beschreibt keine kundenspezifischen Ausführungen.
- Änderungen des Gerätes hinsichtlich Spezifikationen, Aufbau und/oder Komponenten werden gegebenenfalls nicht immer sofort in die Betriebsanleitung aufgenommen, wenn diese die Funktionalität und Leistungsfähigkeit nicht grundlegend beeinflussen.

Hinweise zur Sicherheit und zu Änderungen

- Zum Schutz und zur Sicherheit des Bedienpersonals, des Geräts selbst und des Systems, in das das Gerät eingebaut ist, befolgen Sie bitte bei der Handhabung die angegebenen Sicherheitsanweisungen. Wenn Sie das Gerät nicht gemäß der Instruktionen handhaben, garantiert Yokogawa keine Sicherheit.
- Wird das Gerät nicht so verwendet, wie in dieser Betriebsanleitung spezifiziert, können die Schutzfunktionen des Geräts verletzt werden.
- Wenn Sie bei der explosionsgeschützten Ausführung Reparaturen oder Änderungen vornehmen, und das Gerät nicht wieder exakt in seinen Originalzustand versetzen, wird der Explosionsschutz beeinträchtigt und eine gefährliche Situation hervorgerufen. Bitte wenden Sie sich wegen Reparaturen und Änderungen an Yokogawa.

In der Anleitung und auf dem Gerät werden folgende Symbole und Hinweise verwendet:

WARNUNG

Dieses Symbol zeigt mögliche gefährliche Zustände an, die zu Lebensgefahr oder ernsten Verletzungen führen können, wenn sie nicht vermieden werden. Die Betriebsanleitung beschreibt die Vorgehensweisen, um solche Risiken zu vermeiden.

VORSICHT

Dieses Symbol zeigt mögliche gefährliche Zustände an, die geringeren Verletzungen oder Sachschäden führen können, wenn sie nicht vermieden werden. In der Betriebsanleitung werden die Vorgehensweisen beschrieben, um solche Personen- oder Sachschäden zu vermeiden.

WICHTIG

Dieses Symbol lenkt die Aufmerksamkeit auf Bedingungen, die beachtet werden müssen, um Geräteschäden oder Systemprobleme zu vermeiden.

HINWEIS

Mit diesem Symbol soll Ihre Aufmerksamkeit auf Informationen gelenkt werden, die Sie für einen ordnungsgemäßen Betrieb und zur Kenntnis der Funktionen des Geräts wissen sollten.

WARNUNG

Zum sicheren Gebrauch des RAGN Rotameters

- Wenn das Prozessmedium gesundheitsschädlich ist, handhaben Sie den Rotamesser vorsichtig, auch wenn er für Wartungs- oder andere Zwecke aus der Prozessleitung ausgebaut wurde. Achten Sie sorgfältigst darauf, mit dem Prozessmedium in Hautkontakt zu kommen und vermeiden Sie das Einatmen von im Gerät verbliebenen Gasresten.
- Beim explosionsgeschützten Gerät sind weitere Anforderungen und Unterschiede in Kapitel 6 "ANWEISUNGEN FÜR EXPLOSIONSGESCHÜTZTE GERÄTE" beschrieben. Die Beschreibungen in Kapitel 6 haben für explosionsgeschütze Geräte Vorrang vor den entsprechenden Punkten im allgemeinen Teil dieser Betriebsanleitung.

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

Garantie

- Die Garantie gilt für die auf dem Kaufvertrag angegebene Zeitspanne ab dem Zeitpunkt des Erwerbs durch den Käufer. Der Verkäufer repariert das Gerät kostenfrei, wenn während der Garantiezeit ein unter die Garantiebedingungen fallender Schaden auftritt.
- Im Schadensfall sind alle Anfragen an den Verkäufer, bei dem Sie das Gerät erworben haben oder an eines dessen Verkaufsbüros in Ihrer Nähe zu richten.
- Nehmen Sie im Schadensfall Kontakt mit dem Verkäufer auf und teilen Sie ihm Modellbezeichnung und Typnummer des in Frage kommenden Geräts mit. Beschreiben Sie genau den Fehler und die Prozessbedingungen, bei denen er auftrat. Erläuternde Skizzen und/oder Aufzeichnungen von Daten, die dem Gerät beigelegt werden, können ebenfalls hilfreich sein.
- Die Entscheidung, ob das beschädigte Gerät kostenfrei im Rahmen der Garantie repariert werden kann oder nicht, liegt nach der Inspektion des Geräts allein im Ermessen des Verkäufers.

Eine Inanspruchnahme der Garantieleistungen durch den Käufer und die kostenfreie Reparatur des Geräts ist – auch während der Garantiezeit – nicht möglich, wen der Schaden entstanden ist aufgrund von:

- unsachgemäßer und/oder ungeeigneter Wartung des in Frage kommenden Geräts durch den Käufer.
- Handhabung, Gebrauch oder Lagerung des in Frage kommenden Geräts außerhalb der angegebenen technischen Spezifikationen und/oder Anforderungen.
- einem Einsatz des in Frage kommenden Geräts an einem Ort, der nicht den Umgebungsbedingungen, die in dieser Betriebsanleitung oder in den allgemeinen technischen Daten aufgeführt sind, entspricht.
- Umbau und/oder Reparatur durch andere als den Verkäufer oder einen von diesem autorisierten Reparaturservice.
- unsachgemäßem Transport des Geräts nach dessen Auslieferung.
- Beschädigungen des in Frage kommenden Geräts durch höhere Gewalt wie Feuer, Erdbeben, Stürme/Überflutungen, Gewitter und weiterer Ereignisse.
- YOKOGAWA übernimmt keine Gewährleistung bei unsachgemäßem Gebrauch von Glasrohr-Durchflussmessern. Für die Bruchsicherheit des gläsernen Messrohres kann infolge der Unkontrollierbarkeit des Werkstoffs keine Gewähr übernommen werden.

⚠ WARNUNG

- Wird das Gerät aus Prozessen mit gesundheitsgefährdenden Medien ausgebaut, vermeiden Sie Hautkontakt und achten Sie darauf, nicht mit dem Geräteinneren in Berührung zu kommen.
- Beim explosionsgeschützten Gerät sind weitere Anforderungen und Unterschiede in Kapitel 6 "ANWEISUNGEN FÜR EXPLOSIONSGESCHÜTZTE GERÄTE" beschrieben. Die Beschreibungen in Kapitel 6 haben für explosionsgeschütze Geräte Vorrang vor den entsprechenden Punkten im allgemeinen Teil dieser Betriebsanleitung.

Hinweise zur EMV

Der Rotameter RAGN mit Option /GR2 ... /GR8 ist konform zur europäischen EMV Richtlinie und erfüllt folgende Normen:
DIN EN 61000-4-2 : Prüfschärfegrad 3
DIN EN 61000-4-3 : Prüfschärfegrad 2
DIN EN 61000-4-4 : Prüfschärfegrad 3
DIN EN 61000-4-6 : Prüfschärfegrad 2
DIN EN 55011 : Gruppe 1 / Klasse A
Der RAGN mit Option /GR2 ... /GR8 ist ein Klasse A Gerät und darf nur gemäß den der EMV Klasse A entsprechenden Anforderungen verwendete und installiert werden.

WICHTIG

Obwohl der induktive Ringsensor so ausgelegt ist, dass er weitgehend unempfindlich gegenüber hoch-frequenter Störstrahlung ist, kann er durch einen hochfrequenten Sender in seiner Nähe oder in der Nähe der Signalleitungen beeinträchtigt werden. Um solche Effekte zu prüfen, bringen Sie den Sender langsam aus einer Entfernung von mehreren Metern in die Nähe des Messumformers und beobachten Sie dabei den Messkreis auf Störeinflüsse.
Verwenden Sie dann den Sender immer außerhalb des störanfälligen Bereichs.

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

1.1 ATEX Dokumentation

This is only applicable to the countries in European Union.

GB

All instruction manuals for ATEX Ex related products are available in English, German and French. Should you require Ex related instructions in your local language, you are to contact your nearest Yokogawa office or representative.

DK

Alle brugervejledninger for produkter relateret til ATEX Ex er tilgængelige på engelsk, tysk og fransk. Skulle De ønske yderligere oplysninger om håndtering af Ex produkter på eget sprog, kan De rette henvendelse herom til den nærmeste Yokogawa afdeling eller forhandler.

I

Tutti i manuali operativi di prodotti ATEX contrassegnati con Ex sono disponibili in inglese, tedesco e francese. Se si desidera ricevere i manuali operativi di prodotti Ex in lingua locale, mettersi in contatto con l'ufficio Yokogawa più vicino o con un rappresentante.

E

Todos los manuales de instrucciones para los productos antiexplosivos de ATEX están disponibles en inglés, alemán y francés. Si desea solicitar las instrucciones de estos artículos antiexplosivos en su idioma local, deberá ponerse en contacto con la oficina o el representante de Yokogawa más cercano.

NL

Alle handleidingen voor producten die te maken hebben met ATEX explosiebeveiliging (Ex) zijn verkrijgbaar in het Engels, Duits en Frans. Neem, indien u aanwijzingen op het gebied van explosiebeveiliging nodig hebt in uw eigen taal, contact op met de dichtstbijzijnde vestiging van Yokogawa of met een vertegenwoordiger.

SF

Kaikkien ATEX Ex -tyyppisten tuotteiden käyttöhjeet ovat saatavilla englannin-, saksan- ja ranskankielisinä. Mikäli tarvitsette Ex -tyyppisten tuotteiden ohjeita omalla paikallisella kielellännne, ottakaa yhteyttä lähimpään Yokogawa-toimistoon tai -edustajaan.

P

Todos os manuais de instruções referentes aos produtos Ex da ATEX estão disponíveis em Inglês, Alemão e Francês. Se necessitar de instruções na sua língua relacionadas com produtos Ex, deverá entrar em contacto com a delegação mais próxima ou com um representante da Yokogawa.

F

Tous les manuels d'instruction des produits ATEX Ex sont disponibles en langue anglaise, allemande et française. Si vous nécessitez des instructions relatives aux produits Ex dans votre langue, veuillez bien contacter votre représentant Yokogawa le plus proche.

D

Alle Betriebsanleitungen für ATEX Ex bezogene Produkte stehen in den Sprachen Englisch, Deutsch und Französisch zur Verfügung. Sollten Sie die Betriebsanleitungen für Ex-Produkte in Ihrer Landessprache benötigen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem örtlichen Yokogawa-Vertreter in Verbindung.

S

Alla instruktionsböcker för ATEX Ex (explosionssäkra) produkter är tillgängliga på engelska, tyska och franska. Om Ni behöver instruktioner för dessa explosionssäkra produkter på annat språk, skall Ni kontakta närmaste Yokogawakontor eller representant.

GR

Όλα τα εγχειρίδια λειτουργίας των προϊόντων με ATEX Ex διατίθενται στα Αγγλικά, Γερμανικά και Γαλλικά. Σε περίπτωση που χρειάζεστε οδηγίες σχετικά με Ex στην τοπική γλώσσα παρακαλούμε επικοινωνήστε με το πλησιέστερο γραφείο της Yokogawa ή αντιπρόσωπο της.

SK

Všetky návody na obsluhu pre prístroje s ATEX Ex sú k dispozícii v jazyku anglickom, nemeckom a francúzskom. V prípade potreby návodu pre Ex-prístroje vo Vašom národnom jazyku, skontaktujte prosím miestnu kanceláriu firmy Yokogawa.

CZ

Všechny uživatelské příručky pro výrobky, na něž se vztahuje nevýbušné schválení ATEX Ex, jsou dostupné v angličtině, němčině a francouzštině. Požadujete-li pokyny týkající se výrobků s nevýbušným schválením ve vašem lokálním jazyku, kontaktujte prosím vaši nejbližší reprezentační kancelář Yokogawa.

LT

Visos gaminiø ATEX Ex kategorijos Eksploatavimo instrukcijos teikiami anglø, vokieèiø ir prancûzø kalbomis. Norëdami gauti prietaisø Ex dokumentacijà kitomis kalbomis susisiekite su artimiausiu bendrovës "Yokogawa" biuru arba atstovu.

LV

Visas ATEX Ex kategorijas izstrâdâjumu Lietoðanas instrukcijas tiek piegâdâtas angïu, vâcu un franèu valodâs. Ja vçlaties saòemt Ex ierîèu dokumentâciju citâ valodâ, Jums ir jâsazinâs ar firmas Jokogava (Yokogawa) tuvâko ofisu vai pârstâvi.

EST

Kõik ATEX Ex toodete kasutamisjuhendid on esitatud inglise, saksa ja prantsuse keeles. Ex seadmete muukeelse dokumentatsiooni saamiseks pöörduge lähima lokagava (Yokogawa) kontori või esindaja poole.

PL

Wszystkie instrukcje obsługi dla urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex, zgodnych z wymaganiami ATEX, dostępne są w języku angielskim, niemieckim i francuskim. Jeżeli wymagana jest instrukcja obsługi w Państwa lokalnym ję zyku, prosimy o kontakt z najbliższym biurem Yokogawy.

SLO

Vsi predpisi in navodila za ATEX Ex sorodni pridelki so pri roki v angliščini, nemščini ter francoščini. Èe so Ex sorodna navodila potrebna v vašem tukejnjem jeziku, kontaktirajte vaš najbliši Yokogawa office ili predstaunika.

H

Az ATEX Ex mûszerek gépkönyveit angol, német és francia nyelven adjuk ki. Amennyiben helyi nyelven kérik az Ex eszközök leírásait, kérjük keressék fel a legközelebbi Yokogawa irodát, vagy képviseletet.

BG

Всички упътвания за продукти от серията ATEX Ex се предлагат на английски, немски и френски език. Ако се нуждаете от упътвания за продукти от серията Ex на родния ви език, се свържете с най-близкия офис или представителство на фирма Yokogawa.

RO

Toate manualele de instructiuni pentru produsele ATEX Ex sunt in limba engleza, germana si franceza. In cazul in care doriti instructiunile in limba locala, trebuie sa contactati cel mai apropiat birou sau reprezentant Yokogawa.

M

Il-manwali kollha ta' l-istruzzjonijiet għal prodotti marbuta ma' ATEX Ex huma disponibbli bl-Ingliż, bil-Ġermaniż u bil-Franċiż. Jekk tkun teħtieġ struzzjonijiet marbuta ma' Ex fil-lingwa lokali tiegħek, għandek tikkuntattja lill-eqreb rappreżentan jew uffiċċju ta' Yokogawa.

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

1.2 Allgemeine Beschreibung

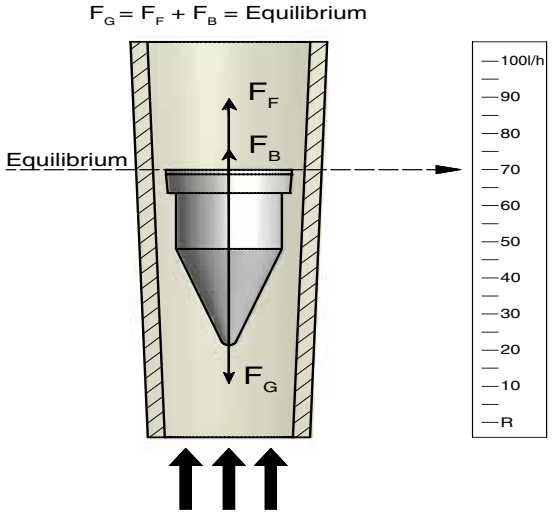
Diese Betriebsanleitung beschreibt Installation, Betrieb und Wartung des RAGN. Bitte lesen Sie diese sorgfältig, bevor Sie das Instrument einsetzen.
Beachten Sie bitte weiterhin, dass kundenspezifische Ausführungen nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden. Bei Änderungen der technischen Daten, des Aufbaus oder von Komponenten des Geräts wird diese Betriebsanleitung gegebenenfalls nicht sofort aktualisiert, wenn diese die Funktionen und die Leistungsfähigkeit des RAGN nicht grundlegend beeinflussen.
Alle Einheiten werden vor dem Versand einer sorgfältigen Prüfung unterzogen. Bitte führen Sie beim Empfang der Lieferung zuerst eine Sichtprüfung durch, um eventuelle Transportschäden festzustellen. Im Falle von Beschädigungen oder wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an den Yokogawa- Kundendienst oder den Yokogawa- Vertrieb in Ihrer Nähe. Bitte beschreiben Sie die Schäden genau und fügen Sie Typbezeichnung und Seriennummer bei.
Yokogawa lehnt jede Verantwortung für Geräte ab, die ohne vorherige Zustimmung durch uns vom Anwender repariert wurden und infolge dessen die technischen Daten nicht mehr erfüllen.

1.3 Messprinzip

Ein Rotameter misst des Durchflusses von Flüssigkeiten und Gasen mit einem Schwebekörper (SWK) in einem konischen Rohr, dessen Querschnitt oben größer ist als unten. In dem Messrohr befindet sich ein Schwebekörper (SWK) genannt, der den verengten Querschnitt verursacht. Aufgrund des Einflusses der Schwerkraft, müssen Rotameter immer vertikal eingebaut werden.
Rota Yokogawa entwickelte die ideale Form des rotierenden SWK, welche eine Selbststabilisierung gewährleistet. Das Medium durchläuft das Messrohr von unten nach oben und damit steigt der SWK, bis es einen ringförmigen Spalt zwischen der Innenfläche des Messrohr und dem SWK gibt und das Gleichgewicht der folgenden Kräfte erreicht worden ist.

Auftrieb / Schwerkraft / Reibung

Der Rotameter verfügt über das älteste - und damit ausgereifteste - Prinzip der Durchflussmessung und ist ebenso einfach wie genial und zuverlässig. Der Durchfluss wird an der SWK- Oberkante angezeigt und kann direkt an der Skala am Messrohr abgelesen werden.
Der RAGN kann mit Grenzwertschaltern Option /GR2 bis /GR8 und /GM1 bis /GM5 ausgerüstet werden.
Alle Geräte werden beim Hersteller mit Wasser oder Luft kalibriert. Durch Einstellen der Kalibrierkonstanten entsprechend dem Messmedium (Dichte, Viskosität) kann die Durchflussskala für jedes Messrohr bestimmt werden. Wenn sich die Prozessbedingungen sich ändern, stimmt die Skala nicht mehr und das Messrohr muss ausgetauscht werden.



1.4 Verwendungszweck

Der RAGN ist für die kontinuierliche Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen entwickelt und kann in allen Industrien verwendet werden. Typische Anwendungen sind:
- Visuelle Durchflussüberwachung
- Industrielle Gasmessung
- Überwachung von Wasserkreisen

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

2. Transport und Lagerung

Transporthinweise

Beim Transport des Gerätes müssen Sie folgende Sicherheitshinweise beachten, um lebensgefährliche Verletzungen, Schäden am Gerät und andere Materialschäden zu vermeiden.
Die für den Transport notwendigen Schritte dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden, die mit den Sicherheitshinweisen vertraut sind.

- Beachten Sie die Transporthinweise auf der Verpackung.
- Beachten Sie die unten erwähnten Lagerbedingungen.
- Verwenden Sie nur die Originalverpackung.
- Das Verpackungsmaterial muss gemäß den Vorschriften entsorgt werden.
- Der Transportschutz darf nicht vor der Installation entfernt werden.
- Lesen Sie das Kapitel “Sicherheitshinweise”.
- Um unnötige Schäden zu vermeiden, sollte das Gerät erst am Installationsort ausgepackt werden.
- Mechanische Stöße sind zu vermeiden.

Lagerbedingungen

Bitte nehmen Sie folgende Lagervorschläge zur Kenntnis:
Der Messaufnehmer und der Messumformer sollten in ihrer Transportverpackung gelagert werden.
Wählen Sie einen Lagerplatz, der folgende Anforderungen erfüllt:

- Schutz vor Regen und Feuchtigkeit
- Frei von mechanischen Vibrationen und Stößen
- Umgebungstemperatur zwischen -25°C bis 60°C
- Luftfeuchtigkeit zwischen 0 und 100%. Längerer Betrieb bei über 95% wird nicht empfohlen.

Vor der Lagerung eines gebrauchten Durchflussmessgerätes müssen alle Flüssigkeiten im Messrohr und an den Prozessanschlüssen vollständig entfernt werden.
Die Geräteeigenschaften können sich bei Lagerung im Freien verändern.

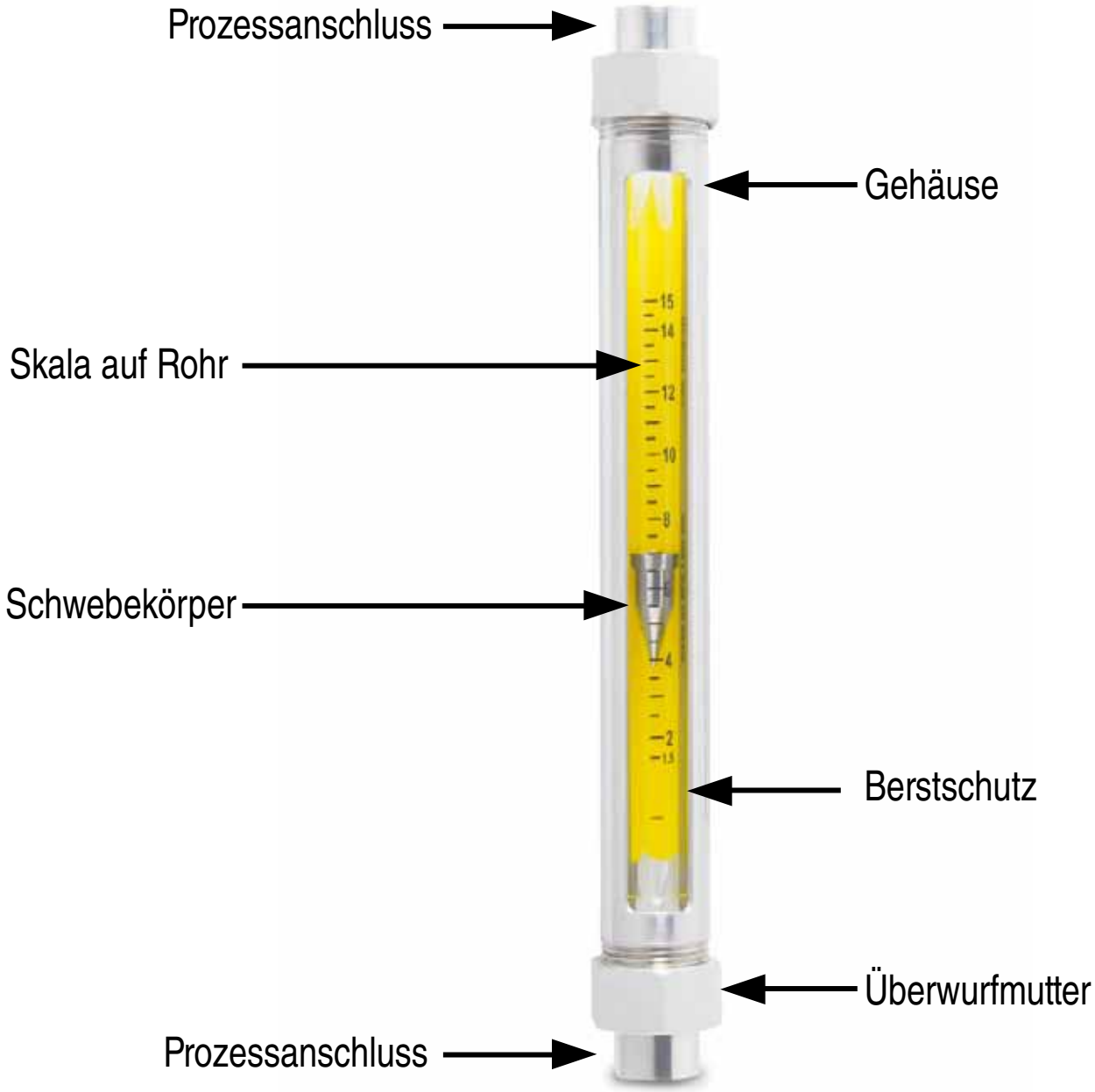
All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

Leerseite

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

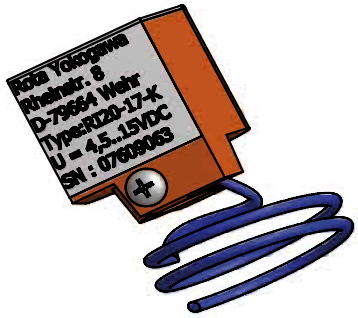
3. Produktbeschreibung

3.1 Messrohr



All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

3.2 Bistabiler induktiver Ringsensor (Option /GR2 bis /GR8)

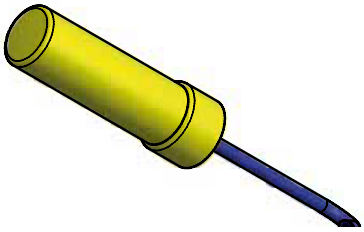


Der Ringsensor RI20 wird am Schwebekörperdurchflussmesser mit Messrohr aus Glas oder Kunststoff angebaut.. Er zeigt an, ob sich der Körper oberhalb oder unterhalb des Gebers befindet. Der Schwebekörper muss ferromagnetische Eigenschaften besitzen (z.B. Schwebekörper aus Kunststoff mit Eisenkern).
Das Gerät wird in 3 Versionen angeboten :

Typ	Option	Messrohrdurchmesser	Mögliche Schwebekörper (Yokogawa Code)
RI20-10 G	/GR2, /GR6	10 mm	-PD B_N
RI20-17 K	/GR3, /GR7	17 mm	-PD C_N
RI20-17 G	/GR4, /GR8	17 mm	-PD D_N

Der RI20 ist bistabil, d.h. die Stromaufnahme ist immer <1 mA, wenn sich der Schwebekörper unterhalb und >2,2 mA, wenn er sich oberhalb des Schaltpunktes befindet. Nach dem Einschalten sowie nach einem Ausfall der Speisespannung nimmt der RI20 den Stromwert i < 1 mA an, zum Erfassen der richtigen Schwebekörperstellung muß der Schwebekörper einmal durch den RI20 gehen.
Der RI20 wird an einen monostabilen Trennschaltverstärker mit Steuerstromkreis nach DIN EN 60947-5-6 (NAMUR) angeschlossen. Durch das Kunststoff-Gehäuse und die vergossene Elektronik erfüllt der RI20 die Schutzart IP67 und ist außerdem in aggressiven Atmosphären betriebssicher.
Der RI20 ist wartungsfrei.
Für Geräte in Ex-Ausführung siehe Kapitel 6 "ANWEISUNGEN FÜR EXPLOSIONSGESCHÜTZTE GERÄTE".

3.3 Reed Kontakt (Option /GM1 bis /GM5)

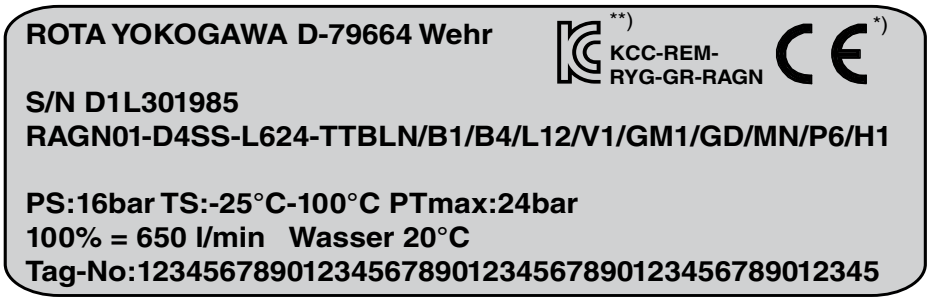


Der Grenzwertschalter ist am Rotameter RAGN mit magnetischem Schwebekörper befestigt, und zeigt an, wenn der Durchfluss unter den Einstellwert fällt (MIN- Kontakt) oder den Einstellwert überschreitet (MAX-Kontakt). Der durch einen Permanentmagneten vorgespannte Reedkontakt wird vom Magnetschwebekörper beim Erreichen des Schaltpunktes geöffnet, wenn der Schwebekörper in den Alarmbereich eintritt. Wenn der Schwebekörper den Alarmbereich verlässt, wird der Reedkontakt geschlossen.
Der geöffnete oder geschlossene Reedkontakt bleibt wegen seines bistabilen Verhaltens in seiner Stellung, auch wenn sich der Schwebekörper beliebig weit entfernt.
Wegen der geringen Schaltleistung des Reedkontaktes (max, 10VA/W, max. 0,5A, max. 230V AC) sollte immer ein Trennschaltverstärker (z.B. Option /Wxx) angeschlossen werden.

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

3.4 Typenschilder

Typenschild des RAGN:



*) nur für RAGN04, RAGN05, RAGN06 **) nur mit Option /KC

Typenschild des induktiven Ringsensors (Option /GR2 bis /GR8)

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

Leerseite

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

4. Installation

4.1 Allgemein

Einbauhinweise:
Die Transportsicherung des Schwebekörpers muss zuerst entfernt werden.
Vor der Installation des Durchflussmessers sollen die Leitungen gespült werden, um Verunreinigungen zu beseitigen, die den Schwebekörper blockieren könnten. Bei Gasapplikationen sollen die Rohrleitungen
trocken sein. Rotameter müssen immer senkrecht eingebaut werden; die Durchflussrichtung ist von unten nach oben. Das Gerät soll vor Vibrationen und mechanischen Spannungen geschützt werden, die Anschlussleitungen sollten fluchten. Größere Gasvolumen vor und nach dem Durchflussmesser müssen vermieden werden, um Kompressionsschwingungen entgegen zu wirken.
Absperrventile sollen dem Durchflussmesser nachgeordnet (downstream) installiert sein, um Druckschläge beim schnellen Öffnen und Schließen des Ventils zu verhindern, die auf das Gerät wirken. Bei Gasapplikationen darf der Durchfluss nur langsam erhöht werden. Druckschläge und Temperaturschocks sind zu vermeiden. Die in der Spezifikation angegebenen maximalen Drücke und Temperaturen sind einzuhalten. Für Geräte mit Grenzwertschalter beachten Sie bitte die Hinweiseim Kapitel4.3, 4.4 und 4.5.
Weitere Einbauhinweise sind der VDI/VDE 3513 Blatt 3 zu entnehmen

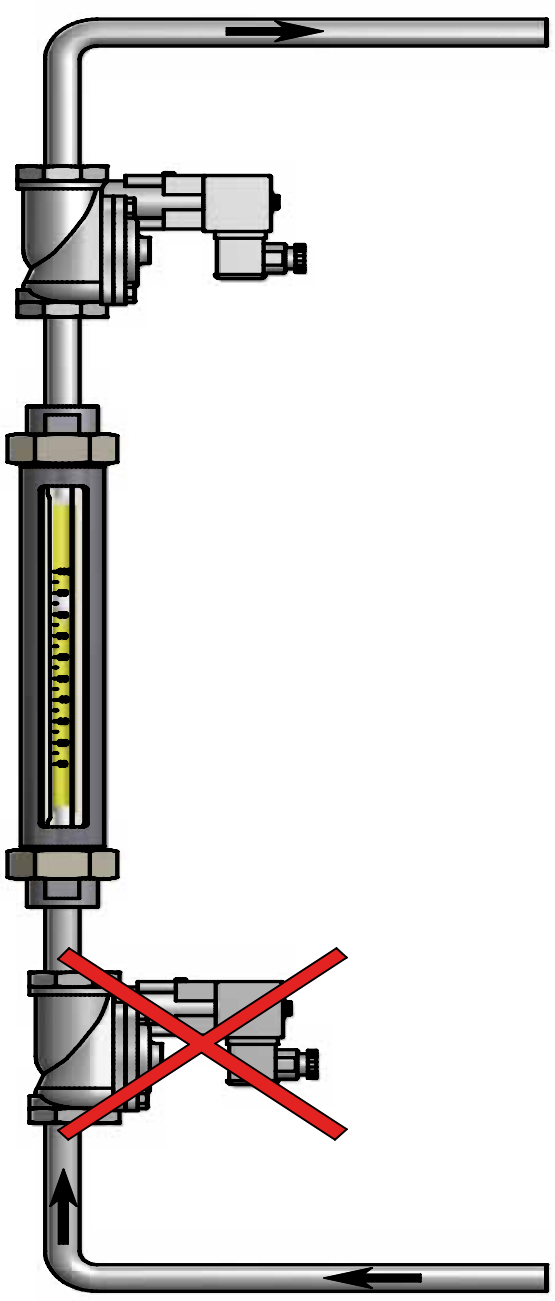
Inbetriebnahme:
Bei einwandfreier Funktion bewegt sich der Schwebekörper frei im Messrohr. Sollte sich der Schwebekörper bei Durchfluss nicht bewegen, überprüfen Sie bitte die Installation.
Der Durchflusswert kann direkt von der Skala auf dem Messrohr abgelesen werden. Maßgebend ist der Skalenstrich, auf dem sich der Schwebekörper mit seiner Oberkante einstellt.

Wartung:
Bei bestimmungsgemäßem Einsatz und gewöhnlichen Anwendungen muss der Durchflussmesser nicht gewartet werden. Im Falle einer Verschmutzung empfehlen wir den Durchflussmesser mit einer Flaschenbürste und Seifenwasser zu reinigen. Das Messrohr darf dabei nicht verkratzt werden. Sollte der Schwebekörper oder das Messrohr

Abnutzungserscheinungen zeigen wird der Austausch empfohlen.

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

4.2 Rohrinstallation



WICHTIG

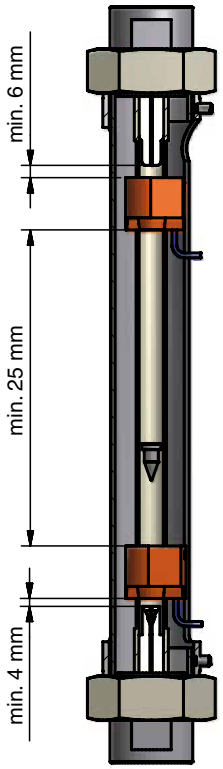
Ein Ein-/Aus- Ventil muss im Auslauf installiert werden !

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

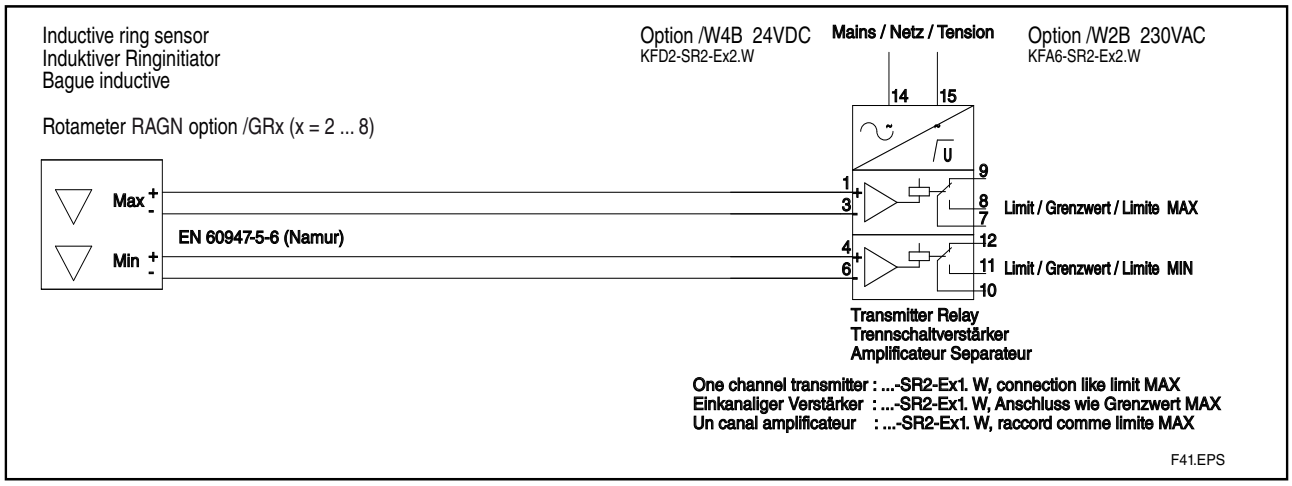
4.3 Bistabiler induktiver Ringsensor (Option /GR2 bis /GR8)

- Der Ringsensor soll an einen monostabilen Trennschaltverstärker angeschlossen werden!
- Anschluss an Trennschaltverstärker (s. Bild unten):

  weißes Kabel → +
  Abschirmung → –
- Die Installationsvorschriften gemäß IEC 364 sind zu beachten.
- Die Abschirmung des Anschlusskabels dient nicht als Erdung des RI20. Ein RI20 mit beschädigter Kabelisolation darf nicht verwendet werden.
- Das Gerät ist vor starken elektromagnetischen Feldern zu schützen.
- Starkstromleitungen sind von den Signalleitungen getrennt zu führen.
- Starkstrom-Relais, Schalter und Motoren können (in ungünstigen Anordnungen) den Schaltzustand des RI20 unkontrolliert verändern.
- Metallteile sollten einen Mindestabstand von 50 mm zum RI20 haben.
- Befindet sich der Schwebekörper bei Anlegen der Hilfsenergie (auch bei Stromausfall) oberhalb des Schaltpunktes, muss er einmal durch en RI20 laufen, um die Schwebekörperstellung richtig zu erfassen.



Anschluss an Trennschaltverstärker:

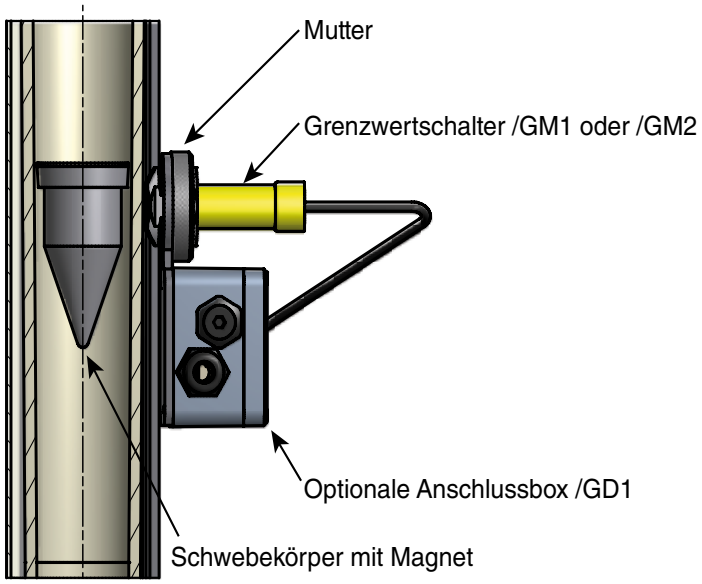


Bei Installation im explosionsgefährdeten Bereich siehe Kapitel 6 "ANWEISUNGEN FÜR EXPLOSIONSGESCHÜTZTE GERÄTE".

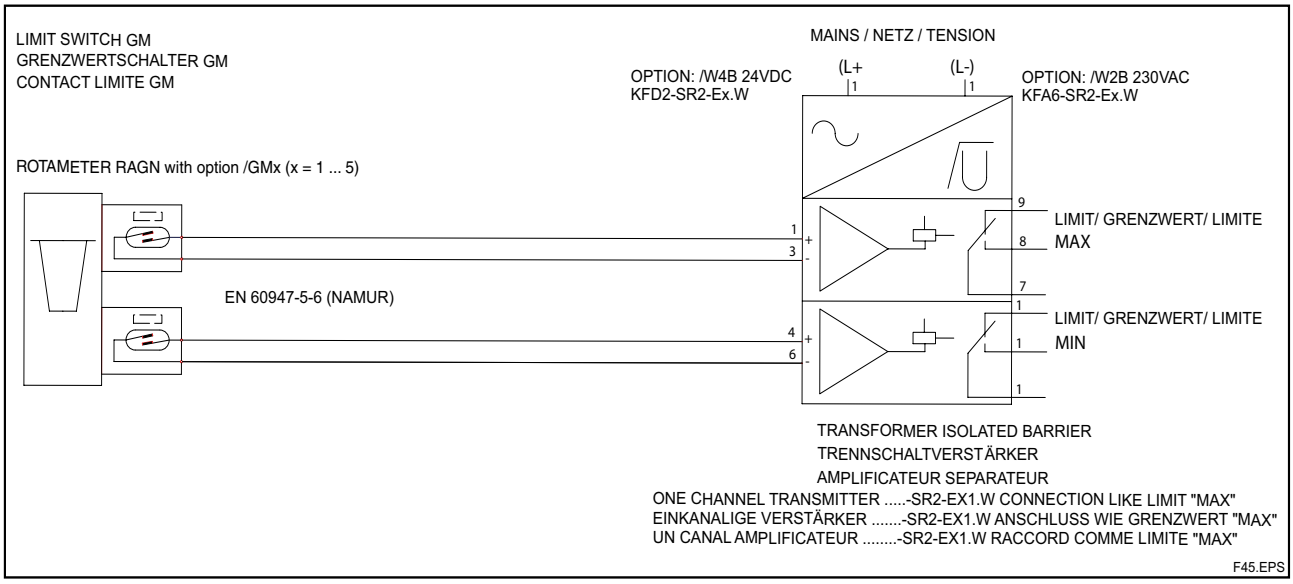
All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

4.4 Reed Kontakt (Option /GM1 bis /GM5)

a) Mutter am Führungsteil lösen
b) Bei 2 gelieferten Grenzwertschaltern den Max- Schalter oben und den Min- Schalter unten montieren (s. Prägung auf Schaltergehäuse).
c) Grenzwertschalter von außen in die auf der Rückseite des Rotameters angebrachten Führungsschiene stecken.
d) Abstand Grenzwertschalter zum Messrohr auf ca. 1 mm einstellen; Funktion prüfen und bei Bedarf Abstand korrigieren.
e) Grenzwertschalter mit Mutter an Halteschiene fixieren.



Anschluss an Trennschaltverstärker:

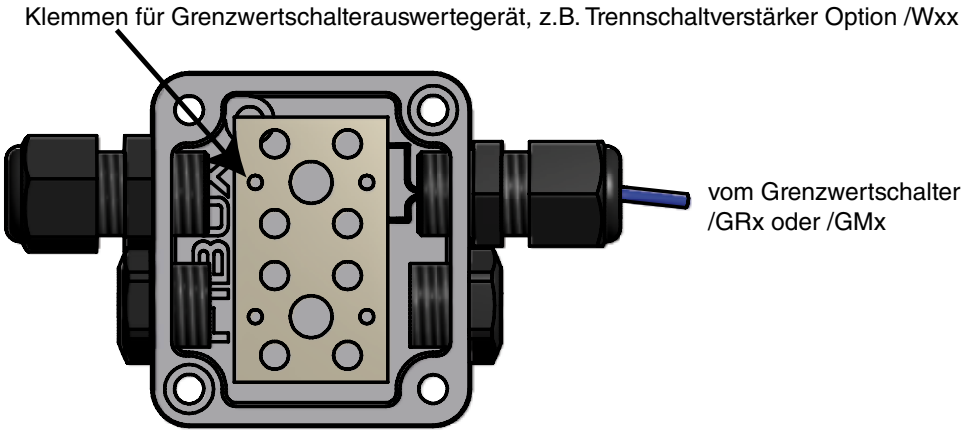


All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

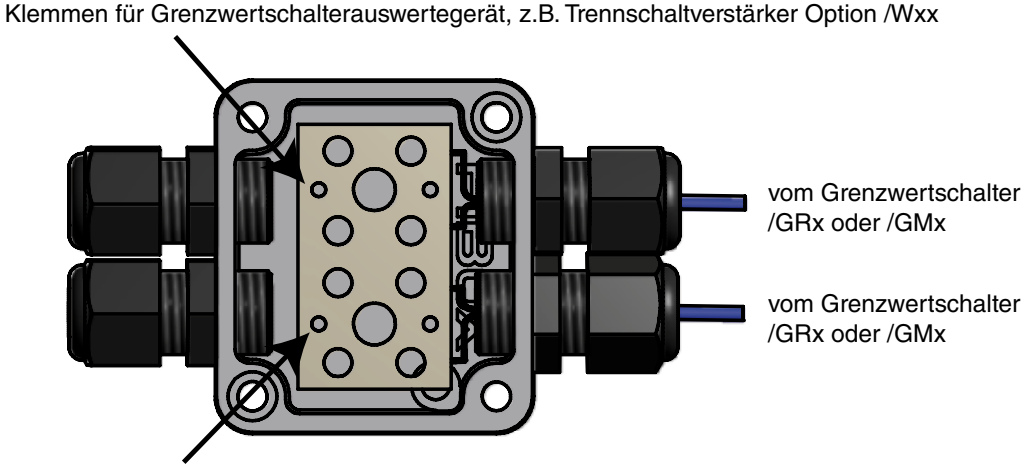
4.5 Anschlussbox (Option /GD1 oder /GD2)

Für einen Grenzwertschalter wird die Anschlussbox Option /GD1 und für zwei Grenzwertschalter die Anschlussbox Option /GD2 angeboten.
Auswertegeräte wie unten gezeigt anschließen.

Option /GD1


Klemmen für Grenzwertschalterauswertegerät, z.B. Trennschaltverstärker Option /Wxx
vom Grenzwertschalter
/GRx oder /GMx

Option /GD2


Klemmen für Grenzwertschalterauswertegerät, z.B. Trennschaltverstärker Option /Wxx
vom Grenzwertschalter
/GRx oder /GMx
vom Grenzwertschalter
/GRx oder /GMx
Klemmen für Grenzwertschalterauswertegerät, z.B. Trennschaltverstärker Option /Wxx

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

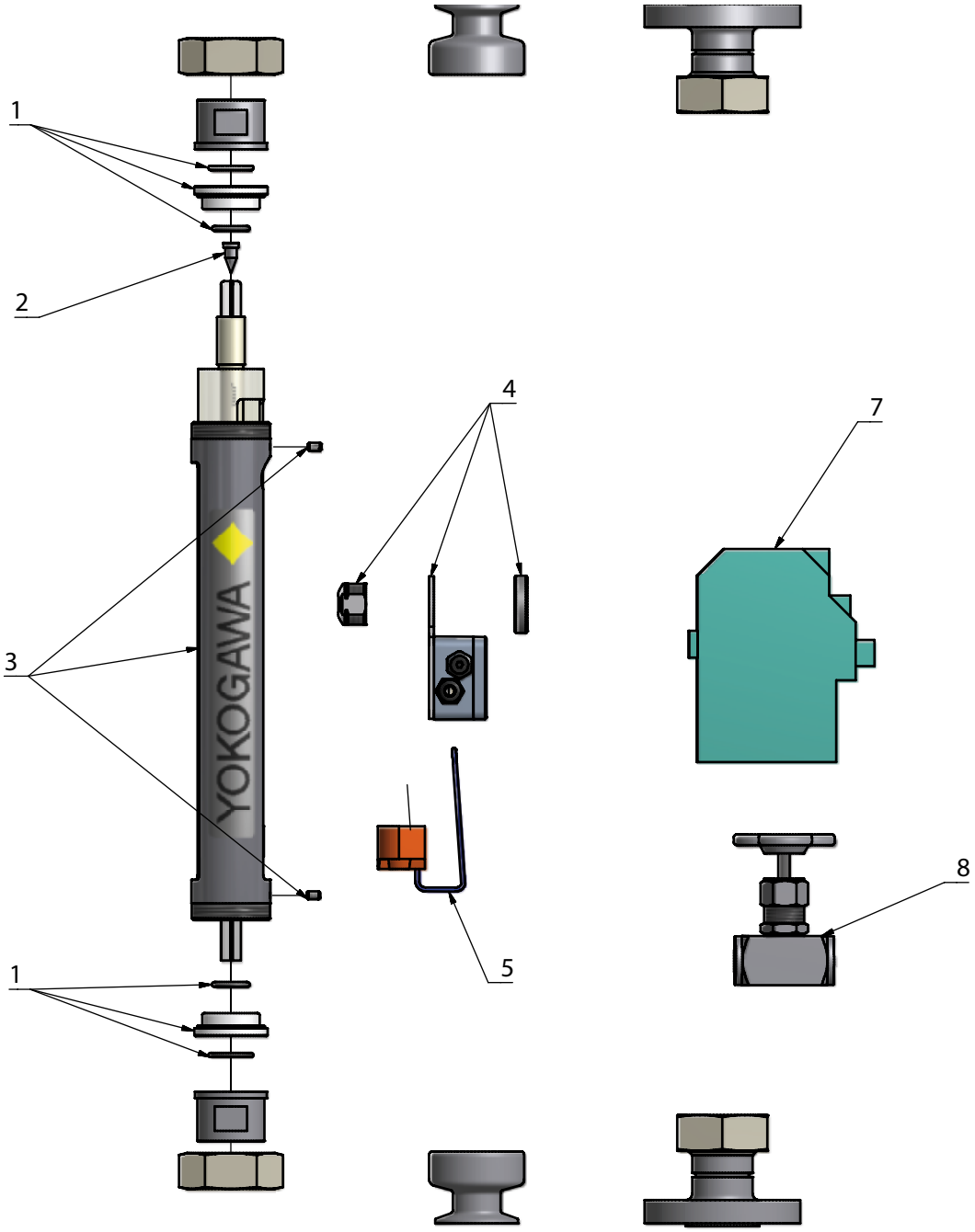
Leerseite

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

5. Service

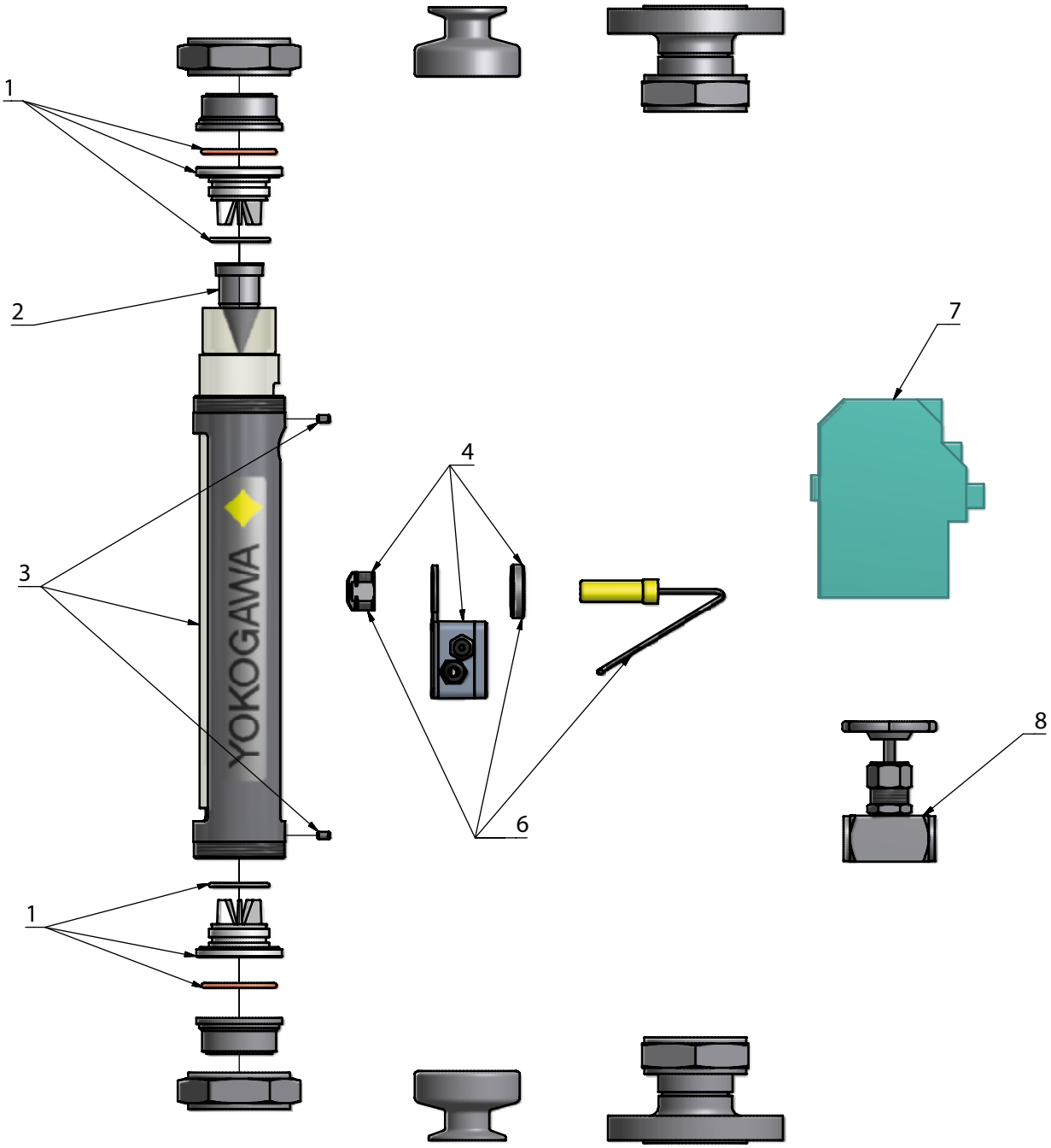
5.1 Kundenersatzteilliste (CMPL)

L- MESSROHR :



All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

P- MESSROHR :



All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

Pos.	Bestellnummer	Beschreibung	L6 Messrohr	L7 Messrohr	P0 Messrohr	P1 Messrohr	P2 Messrohr	P4 Messrohr
1	M3810TA-SP	Set aus unterem und oberem Anschlag, O-Ringen aus Buna, Viton, EPDM	x					
	M3810TB-SP	Set aus unterem und oberem Anschlag, O-Ringen aus Buna, Viton, EPDM		x				
	M3810TC-SP	Set aus unterem und oberem Anschlag, O-Ringen aus Buna, Viton, EPDM			x			
	M3810TD-SP	Set aus unterem und oberem Anschlag, O-Ringen aus Buna, Viton, EPDM				x		
	M3810TE-SP	Set aus unterem und oberem Anschlag, O-Ringen aus Buna, Viton, EPDM					x	
	M3810TF-SP	Set aus unterem und oberem Anschlag, O-Ringen aus Buna, Viton, EPDM						x
2	M3810TK-SP	Ersatzschwebekörper PD12M				x		
	M3809MK-SP	Ersatzschwebekörper PD17M				x		
	M3810TL-SP	Ersatzschwebekörper SS13N				x		
	M3810TM-SP	Ersatzschwebekörper SS13M				x		
	M3810TN-SP	Ersatzschwebekörper PF16N				x		
	M3809MC-SP	Ersatzschwebekörper PD22M					x	
	M3809ME-SP	Ersatzschwebekörper PD27M					x	
	M3810TP-SP	Ersatzschwebekörper SS23N					x	
	M3810TQ-SP	Ersatzschwebekörper SS23M					x	
	M3810TR-SP	Ersatzschwebekörper PF26N					x	
	M3809MD-SP	Ersatzschwebekörper PD42M						x
	M3809MF-SP	Ersatzschwebekörper PD47M						x
	M3810TS-SP	Ersatzschwebekörper SS43N						x
	M3810TT-SP	Ersatzschwebekörper SS43M						x
	M3810TW-SP	Ersatzschwebekörper PF46N						x
3	M3810TG-SP	Berstschutz inkl. 2 Gewindestifte	x	x	x	x		
	M3810TH-SP	Berstschutz inkl. 2 Gewindestifte					x	
	M3810TJ-SP	Berstschutz inkl. 2 Gewindestifte						x
4	M3810GM-SP	Anschlussbox für 1 Grenzwertschalter	x	x	x	x	x	x
	M3810GN-SP	Anschlussbox für 2 Grenzwertschalter	x	x	x	x	x	x
5	M3810TX-SP	Bistabiler induktiver Ringsensor für Schwebekörper PDB__ (/GR2 oder /GR6))	x					
	M3810TY-SP	Bistabiler induktiver Ringsensor für Schwebekörper PDC__ (/GR3 oder /GR7)		x				
	M3810TZ-SP	Bistabiler induktiver Ringsensor für Schwebekörper PDD__ (/GR4 oder /GR8)		x				
6	M3810GD-SP	Magnetischer MIN-Reedkontakt für Schwebekörper mit Einlage ____M (/GM1)			x	x	x	x
	M3810GE-SP	Magnetischer MAX-Reedkontakt für Schwebekörper mit Einlage ____M (/GM2)			x	x	x	x
	M3810GF-SP	Magnetischer MIN-MAX-Reedkontakt für Schwebekörper mit Einlage ____M (/GM3)			x	x	x	x
	M3810GG-SP	Magnetischer MIN-MIN-Reedkontakt für Schwebekörper mit Einlage ____M (/GM4)			x	x	x	x
	M3810GH-SP	Magnetischer MAX-MAX-Reedkontakt für Schwebekörper mit Einlage ____M (/GM5)			x	x	x	x
7	M3810WA-SP	Trennschaltverstärker KFA5-SR2-Ex1.W / 115 V AC, 1 Kanal (/W1A)	x	x	x	x	x	x
	M3810WB-SP	Trennschaltverstärker KFA5-SR2-Ex2.W / 115 V AC, 2 Kanäle (/W1B)	x	x	x	x	x	x
	M3810WC-SP	Trennschaltverstärker KFA6-SR2-Ex1.W / 230 V AC, 1 Kanal (/W2A)	x	x	x	x	x	x
	M3810WD-SP	Trennschaltverstärker KFA6-SR2-Ex2.W / 230 V AC, 2 Kanäle (/W2B)	x	x	x	x	x	x
	M3810WE-SP	Trennschaltverstärker KFD2-SR2-Ex1.W / 24 V DC, 1 Kanal (/W4A)	x	x	x	x	x	x
	M3810WF-SP	Trennschaltverstärker KFD2-SR2-Ex2.W / 24 V DC, 2 Kanäle (/W4B)	x	x	x	x	x	x
8	M3810EQ-SP	Ventil aus SS 316Ti (1.4571) G 1/2" (/V1)	x	x	x			
	M3810ER-SP	Ventil aus SS 316Ti (1.4571) G 1" (/V2)				x		
	M3810ES-SP	Ventil aus SS 316Ti (1.4571) G 1 1/2" (/V3)					x	
	M3810ET-SP	Ventil aus Messing G 1/2" (/V4)	x	x	x			
	M3810EW-SP	Ventil aus Messing G 1" (/V5)				x		
	M3810EX-SP	Ventil aus Messing G 1 1/2" (/V6)					x	
9	IM 01R01B10-00E-E	Gedruckte Bedienungsanleitung in Deutsch	x	x	x	x	x	x
	IM 01R01B10-00E-D	Gedruckte Bedienungsanleitung in Englisch	x	x	x	x	x	x

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

5.2 Rücksendeformulare

Rücksendung eines Geräts wegen Inanspruchnahme von Serviceleistungen
Die Installation und der Betrieb des Rotameter RAGN in Übereinstimmung mit dieser Betriebsanleitung sind in der Regel äußerst unproblematisch.
Sollte es doch einmal vorkommen, dass ein RAGN zur Reparatur oder Überprüfung zu unserem Service zurückgeschickt werden muss, beachten Sie bitte folgendes:
Aufgrund gesetzlicher Vorschriften zum Umweltschutz und zur Sicherheit unserer Mitarbeiter darf YOKOGAWA eingeschickte Geräte nur dann reparieren, überprüfen und zurücksenden, wenn diese bezüglich Umwelt und Personal risikofrei sind.
YOKOGAWA kann daher Ihren eingesandten RAGN nur bearbeiten, wenn Sie eine Bescheinigung über die Ungefährlichkeit entsprechend der folgenden Mustervordrucke beilegen.
Wenn die Einheit in Kontakt war mit korrosiven, giftigen, entflammbaren oder wasserverunreinigenden Substanzen müssen Sie:
- sicherstellen, dass alle Teile und Hohlräume des Geräts frei sind von diesen gefährlichen Substanzen und
- eine Bestätigung über die Ungefährlichkeit der zurückgesandten Einheit beilegen.

Bitte haben Sie dafür Verständnis, dass YOKOGAWA ohne ein solches Zertifikat Ihr Gerät nicht bearbeiten kann.

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

ROTA YOKOGAWA GmbH & Co. KG
Service & Reparatur Abteilung
Rheinstraße 8; D - 79664 Wehr
Telefon: +49 (0)7761-567-190
Telefax: +49 (0)7761-567-285
e-Mail: services.flow@de.yokogawa.com

Dekontaminationserklärung

Gesetzliche Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen bedingen die unterschriebene Dekontaminationserklärung, bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Daher ist es unbedingt nötig diese Erklärung mit jedem Reparatur- oder Kalibrierauftrag mitzusenden.
Bitte bringen Sie diese außen an der Verpackung an, mit der Sie Instrumente an uns versenden.

Kundenangaben		
Firma:		
Anschrift:		
Kontaktperson:		E-Mail:
Telefon:		Fax:
Referenz-/Auftragsnummer:		

Geräteangaben*	
Bezeichnung:	Seriennummer:
Bezeichnung:	Seriennummer:

*Falls nicht ausreichend bitte auf separatem Blatt aufführen

Prozessangaben		
Prozeßmedium:		
Das Medium ist:	[ ] toxisch [ ] korrosiv [ ] explosiv [ ] biologisch gefährlich [ ] nicht bekannt, ob gefährlich [ ] ungefährlich	Bemerkungen:
Reinigungsmittel:		
Reinigungsart:		

Sonstige Bemerkungen / Grund der Rücksendung:

Hiermit bestätigen wir, die vorliegende Erklärung vollständig und wahrheitsgetreu ausgefüllt zu haben. Die zurückgesandten Teile wurden sorgfältig gereinigt und sind somit frei von Produktrückständen und Verschmutzungen. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass bei nicht einhalten dieser Vereinbarung die betreffenden Instrumente auf meine Kosten wieder an die oben genannten Kundenadresse zurückgesandt werden.

Name Datum Unterschrift

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

Leerseite

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

6. Anweisungen für explosionsgeschützte Geräte

6.1 Bistabiler induktiver Ringsensor (Option /GR2 bis /GR8)

⚠ **WARNUNG**

- Nur geschulte Personen dürfen das Instrument im industriellen Bereich verwenden.
- Benutzern ist es verboten Spezifikationsänderungen und sonstige Änderungen am Gerät vorzunehmen. Reparaturen am Gerät sind nicht erlaubt.
- Um Explosionsschutz des Ringsensors zu gewährleisten muss ein geeigneter explosionsgeschützter Trennschaltverstärker verwendet werden.
- Die maximale Umgebungstemperatur und die maximale Temperatur des Mediums, welches das Glasrohr des Durchflussmessers durchströmt, dürfen 60°C nicht überschreiten.
- Das Anschlusskabel darf nicht mechanischen Belastungen ausgesetzt werden. Die maximale axiale Kraft ist 30 N.

Der Ringsensor RI20 ist ein elektrisches Betriebsmittel in Explosionsschutzart „Eigensicherheit". Dieses ist bescheinigt für explosionsgefährdete Bereiche Zone 1 (Kategorie 2). Die Angabe in Klammern entspricht der EU-Richtlinie 94/9/EG (ATEX).

Temperatur Bereich : -25°C bis +60°C
EG-Baumusterprüfbescheinigung Nummer : PTB 03 ATEX 2111
Die Kennzeichnung gemäß Richtlinie 94/9/EG

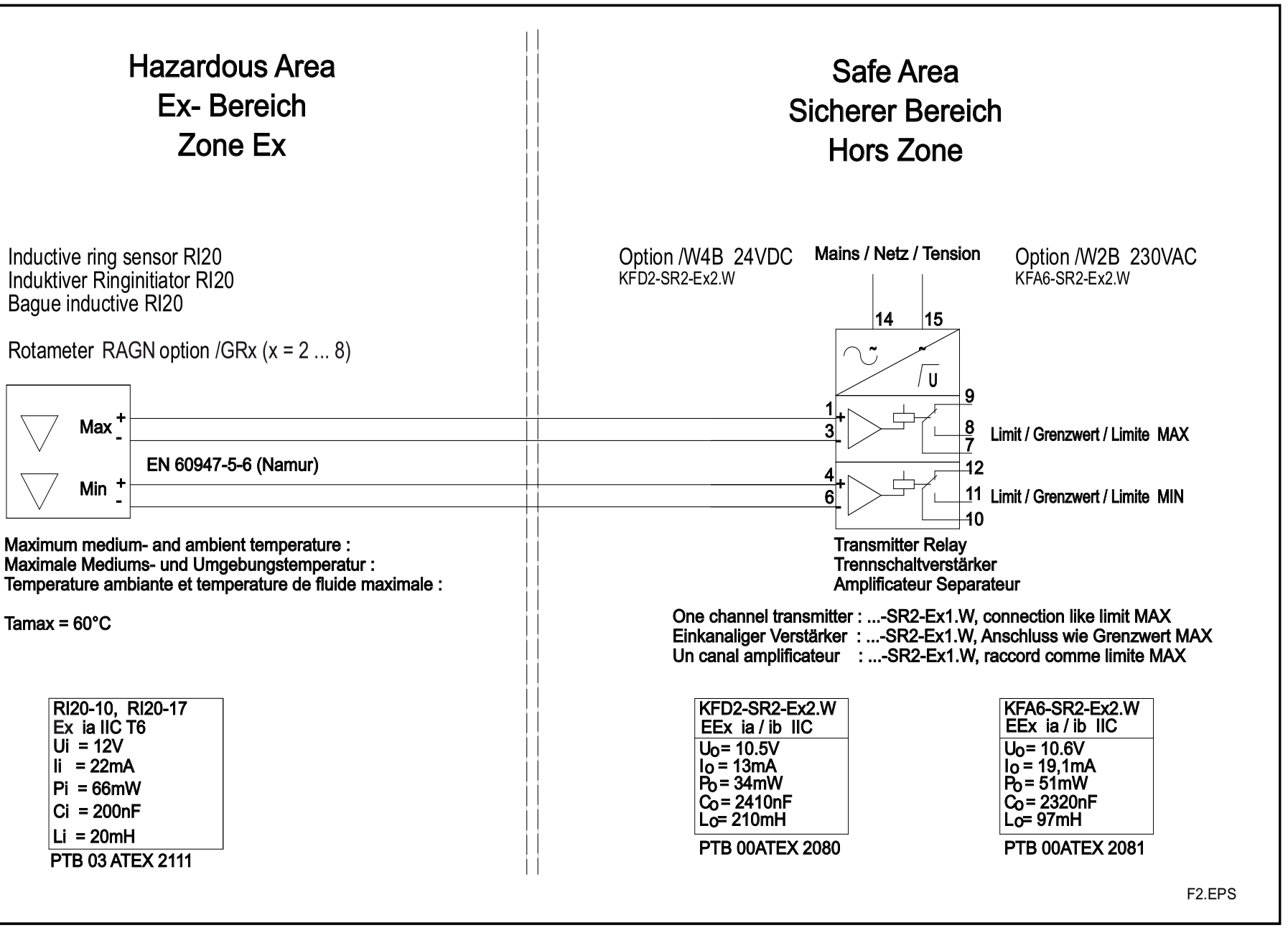
- Hersteller : Rota Yokogawa, Rheinstr. 8, D-79664 Wehr
- Typenbezeichnung : RI20-10 oder RI20-17
- Seriennummer und Jahr der Herstellung : 7yymmxxx (yy=Jahr, mm=Monat, xxx= laufende Nummer (z.B. 70309001)
- Schutzart : Ex ia
- Gruppe : IIC
- Kategorie : 2
- Explosive Atmosphäre : G
- Temperatur Klasse : T6
- Bescheinigung Nr. : PTB 03 ATEX 2111
- Höchstwerte : Ui = 12 V, Ii = 22 mA , Pi = 66 mW, Li = 20 mH, Ci = 200 nF
  oder see certificate for data

Kennzeichnung gemäß Richtlinie 94/9/EG : CE 0344 Ex II 2 G

⚠ **WARNUNG**

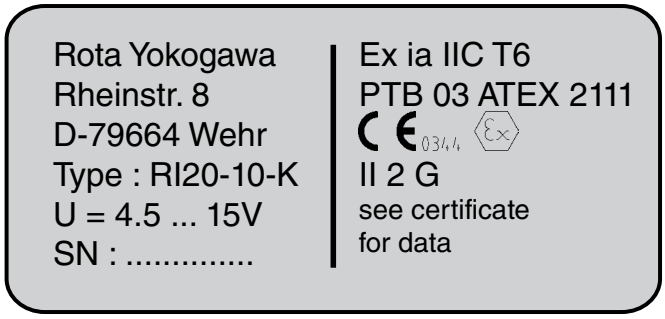
- Der elektrische Anschluß des RI20 ist mit freien Kabelenden mit Kabelendhülsen versehen. Bitte beachten Sie die Installationsvorschriften gemäß IEC 364.
- Die Abschirmung des Anschlußkabels dient **nicht** als Erdung des RI20. Ein RI20 mit beschädigter Kabelisolation darf nicht verwendet werden.
- Elektrostatische Aufladungen des RI20- Gehäuses sind zu vermeiden. Ein entsprechender Warnhinweis ist am Gerät anzubringen.

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa



All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

Typenschild:



6.2 Reed Kontakt (Option /GM1 bis /GM5)

WARNUNG

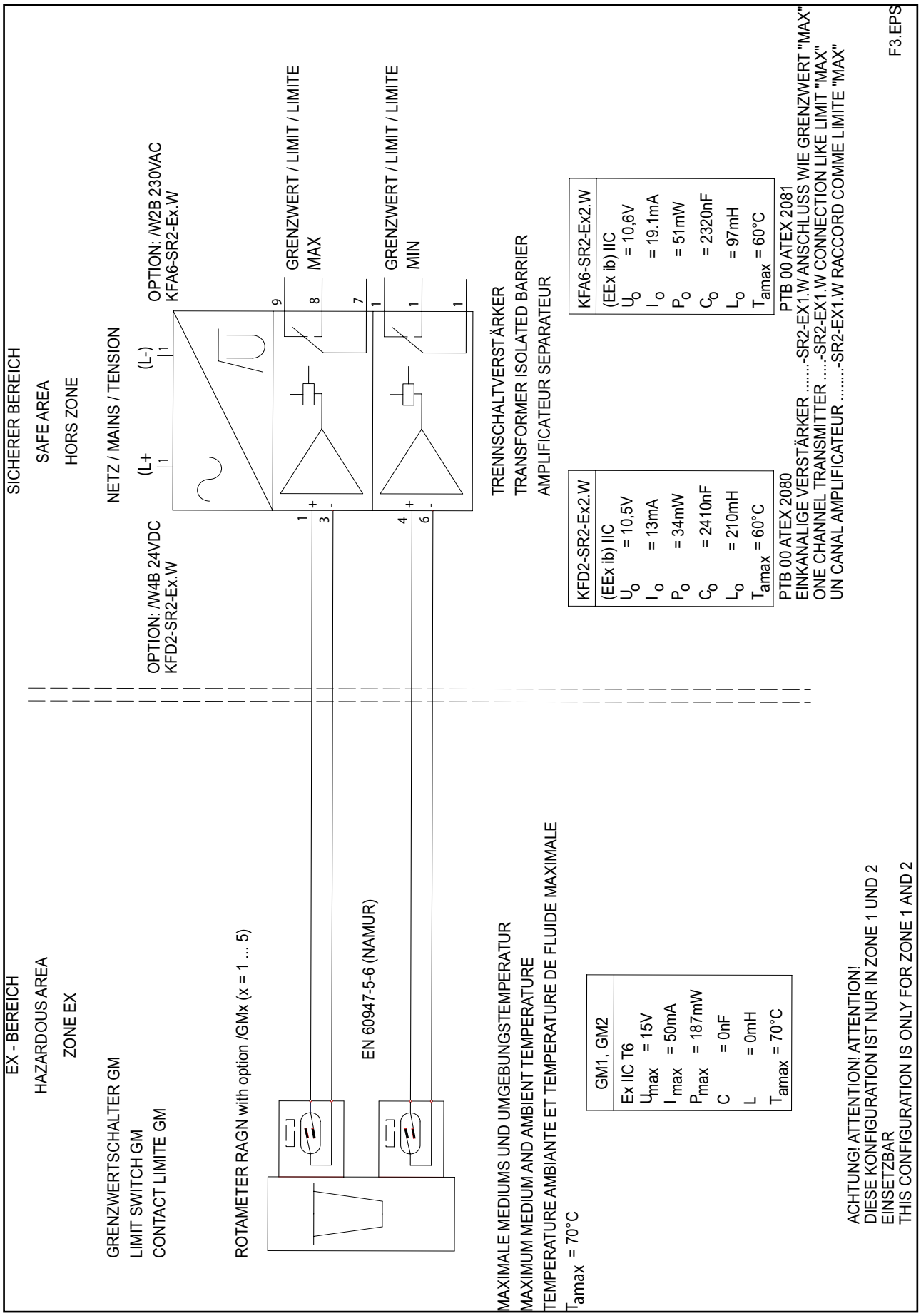
- Nur geschulte Personen dürfen das Instrument im industriellen Bereich verwenden.
- Benutzern ist es verboten Spezifikationsänderungen und sonstige Änderungen am Gerät vorzunehmen. Reparaturen am Gerät sind nicht erlaubt.
- Um Explosionsschutz des GM zu gewährleisten muss ein geeigneter explosionsgeschützter Trennschaltverstärker verwendet werden.
- Die maximale Umgebungstemperatur und die maximale Temperatur des Mediums, welches das Glasrohr des Durchflussmessers durchströmt, dürfen 70°C nicht überschreiten.
- Das Anschlusskabel darf nicht mechanischen Belastungen ausgesetzt werden. Die maximale axiale Kraft ist 30 N.
- **Elektrostatische Aufladung des GM-Gehäuses ist zu vermeiden. Ein entsprechender Warnhinweis ist am Gerät anzubringen.**

Der Grenzwertschalter GM ist gemäß EN 60079-11 Kapitel 5.7, IEC 60079-11 Kapitel 5.7 und ANSI/ISA 60079-11 Kapitel 5.7 als "einfaches elektrisches Betriebsmittel" eingestuft.
Im explosionsgefährdeten Bereich muss der Schalter an einen bescheinigten Trennschaltverstärker angeschlossen werden, der folgende Maximalwerte nicht überschreitet :
Maximale Spannung Uo : 15 V
Maximaler Strom Io : 50 mA
Maximale Leistung Po : 187 mW

Klassifizierung :
- Typenbezeichnung : GM1 oder GM2
- Schutzart : eigensicher
- ATEX / IECEx : IIC 2G
- USA : I, 1, A, B, C, D
- Temperaturklasse : T6
- Höchstwerte : Ui = 15 V ; Ii = 50 mA ; Pi = 187 mW ; Li ≈ 0 mH ; Ci ≈ 0 nF

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

Installation im explosionsgefährdeten Bereich;



All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

7. Anweisungen für PED

Die Rotameter RAGN 04-..., RAGN05-... und RAGN06-... werden entsprechend den Bestimmungen der Richtlinie 97/23/EG (Richtlinie über Druckgeräte / PED) hergestellt.

Die Einstufung der Geräte erfolgt als Rohrleitung gemäß Artikel 3 Nummer 1.3 Buchstabe a) erster Gedankenstrich bzw. nach dem Konformitätsbewertungsdiagramm 6 nach Anhang II :

- Einstufung als Rohrleitung
- Für Fluide Gruppe 1 (Artikel 9 Kapitel (2)).
- Medium Flüssigkeiten und Gase

Die grundlegenden Sicherheitsanforderungen (für Entwurf, Herstellung und Prüfung) aller Geräte nach Kategorie I werden generell nach den Anforderungen für Kategorie I bestimmt.

Die nicht unter den Ausschluss nach PED Artikel 3 Absatz 3 fallenden Geräte werden einem Konformitätsbewertungsverfahren nach Anhang III „Modul A" unterzogen.

WICHTIG

Der Anwender ist verantwortlich für den Gebrauch des RAGN bezüglich Eignung und vereinbarter Verwendung.

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

Leerseite

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

8. Technische Daten

STANDARD SPEZIFIKATIONEN

Messbare Medien : Flüssigkeiten und Gas

Messbereiche :
- Wasser (20°C) : 0,002 l/h bis 10 m³/h
- Luft (20°C; 1 bar abs.) : 0,1 l/h bis 160 m³/h

Messbereichsverhältnisse:
- G- Messrohr : 10:1
- L- Messrohr : 20:1

Messrohre : L6; L7; P0; P1; P2; P4 (L = 300 mm)

Prozesstemperatur : -25°C bis +100°C

Prozessdruck :

Messrohr	L6;L7	P0;P1	P2	P4
Pmax (bar)	16	10	8	6

Einbaulänge :

Prozessanschluss	Gewinde	Clamp	Flansch
Länge [mm]	375	375	425

Gewicht : je nach Ausführung (Siehe Seite 7)

Genauigkeit :

Messrohr	Fehlergrenze gemäß Richtlinie VDI/VDE 3513 Blatt 2 (q_G= 50%)
L613 - L623	2,5%
L624 - L747	1,6%
P051 - P471	1,6%

Materialien :
- Gewinde G, NPT : AISI 316L (1.4404)
- Flansche EN / ASME : AISI 316L (1.4404)
- Clamp ISO 2852 : AISI 316L (1.4404)
- Gehäuse : AISI 304 (1.4301)
- Mutter : AISI 316 (1.4401) (oder verzinkter Stahl)
- Anschläge (L6, L7 tube): PFA
- Anschläge (P0 - P4 tube): PVDF, AISI 316L (1.4404)
- Messkonus : Borosilikat Glas
- Schwebekörper (L6, L7 tube) : Titan,PVDF
- Schwebekörper (P0 - P4 tube) : PTFE, PVDF (FDA konform), AISI 316Ti (1.4571)
- Dichtungen : NBR, FKM, EPDM (FDA konform)

Druckgeräterichtlinie (PED) 97/23/EG:
- Modelle : RAGN04, RAGN05, RAGN06
- Messrohr :
- Modul : A
- Flüssigkeitsgruppe : 1 (liquid, gases)
- Produziert gemäß Kategorie I

FDA- Konformität :
RAGN mit P- Messrohr, PVDF- oder SS- Schwebekörper und Dichtungen aus EPDM (Option /ME)
Anschläge und Schwebekörper aus PVDF : 21 CFR § 177 2510(a)
O-Ringe aus EPDM : 21 CFR § 177 2600-21

Übereinstimmung mit Sicherheitsanwendung gemäß IEC 61508:2010 und ISO 13849:
Siehe FMEDA- Report und Betriebsanleitung.

TECHNISCHE DATEN DER OPTIONEN

Grenzwertschalter (Option /GM1 bis /GM5)
(nur für P- Messrohre mit PVDF oder SS Schwebekörper mit Magnet)
- Typ : Reedkontakt mit bistabilem Verhalten
- Max. Schaltspannung : 230 V
- Max. Schaltstrom : 2 A
- Max. Schaltleistung : 40 W/VA
- Temperaturbereich : -10°C bis +70°C
- Schutzart : IP65
- Eigenkapazität : 0 nF
- Eigeninduktivität : 0 mH
- Anschlussleitung : LIYY 2 x 0,34 mm² ; 1 m lang
- Gehäuse : Polystyrol
- Gewicht : 35 g
- Explosionsschutz :

Eigensicher gemäß EN 60079-11 Kapitel 5.7, IEC 60079-11 Kapitel 5.7 und ANSI/ISA 60079-11 Kapitel 5.7 “Einfache elektrische Betriebsmittel”.
- Gruppe : IIC
- Kategorie : 2G
- Temperaturklasse : T6
- Höchstwerte : Ui = 15 V ; Ii = 50 mA ; Pi = 187 mW
  Li ≈ 0 mH ; Ci ≈ 0 nF

Grenzwertschalter (Option /GR2 bis /GR8)
(nur für L- Messrohre mit PVDF Schwebekörper)
- Typ : Bistabiler induktiver Ringsensor
- Betriebsspannung : 4,5 V bis 15 V DC
- Stromaufnahme : gemäß DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)
- Für Schwebekörper
  - unter Ringsensor : < 1 mA
  - über Ringsensor : > 2,2 mA
- Temperaturbereich : -25°C bis +65°C (im nicht-Ex- Bereich)
- Schutzart : IP 67
- Anschlussleitung : 2 x 0,14 mm², mit Schirm 0,4 mm², 2 m
- Explosionsschutz (Option /KS1):
  - Temperaturbereich : -25°C bis +60°C
  - Kennzeichnung gemäß Richtlinie 94/9/EG:
    - Hersteller : Rota Yokogawa, Rheinstr. 8, D-79664 Wehr
    - Typ : RI20-10K/G oder RI20-17K/G
    - Herstelljahr : in Seriennummer
    - Schutzart : Ex ia
    - Gruppe : IIC
    - Kategorie : 2G
    - Temperatur Klasse : T6
    - Bescheinigungs- Nr: PTB 03 ATEX 2111
    - Sicherheitsrelevante Daten (s. auch Zertifikat) : Ui = 12 V, Ii = 22 mA , Pi = 66 mW, Li = 20 mH, Ci = 200 nF
    - CE-Kennzeichnung : CE 0344 Ex II 2 G

Spannungsversorgung für Grenzwertschalter (Option /W__)
Typ :
Trennschaltverstärker gemäß DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)
- KFA6-SR2-Ex*.W (230 V AC), * = 1 oder 2
- KFA5-SR2-Ex*.W (115 V AC), * = 1 oder 2
- KFD2-SR2-Ex*.W (24 V DC), * = 1 oder 2
- KHA6-SH-Ex1 (115/230 V AC), Fail Safe, nur ein Kanal
- KFD2-SH-Ex1 (24 V DC), Fail Safe, nur ein Kanal

Versorgungsspannung :
- 230 V AC ± 10%, 45-65Hz
- 115 V AC ± 10%, 45-65Hz
- 24 V DC ± 25%

Relaisausgang :
- 1 potentialfreier Umschaltkontakt
- 2 potentialfreie Umschaltkontakte

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

Schaltvermögen :
max. 250 V AC, max. 2 A
Explosionsschutz : Eigensicher [Ex ia] IIC
PTB 00 ATEX 2081 (/W1A, /W1B, /W2A, /W2B)
PTB 00 ATEX 2080 (/W4A, /W4B)
PTB 00 ATEX 2042 (/W4E, /W4F)
PTB 00 ATEX 2043 (/W2E, /W2F)

Hinweis :
Für Sicherheitsanwendungen müssen Fail Safe Trennschaltverstärker Option /W2E, /W2F, /W4E oder /W4F in Kombination mit den Optionen /GR_ gewählt werden.

MODELLSPEZIFIKATIONEN

Modell	Zusatzcode	Beschreibung	Einschränkungen
RAGN01		Nennweite DN 15 (½ Zoll)	für D4, A1, G0, T0, S4 mit L6, L7, P0, P1
RAGN23		Nennweite DN 20 (¾ Zoll)	für G0, T0 mit L6, L7, P0, P1
RAGN02		Nennweite DN 25 (1 Zoll)	für D4, A1, G0, T0, S4 mit L6, L7, P0, P1, P2
RAGN04		Nennweite DN 40 (1½ Zoll)	für D4, A1, G0, T0 mit P2, P4
RAGN05		Nennweite DN 50 (2 Zoll)	für D4, A1, mit P2, P4; für G0, T0 mit P4
RAGN06		Nennweite DN 65 (2½ Zoll)	for G0, T0 mit P4
Prozess-anschlüsse	-D4	EN Flansch PN 40, Prozessanschlussdimension + -form gemäß. EN 1092-2 Form B1	
	-A1	ASME Flansch Klasse 150, Prozessanschlussdimension + -form gemäß ASME B 16.5	
	-G0	Innengewinde G	
	-T0	Innengewinde NPT	
	-S4	Clamp ISO 2852	
Material der Prozessanschlüsse	SS	Edelstahl	
Messrohr [1]	-L	L-Messrohr (300 mm)	
	-P	P-Messrohr (300 mm)	
Messrohrdurchmesser [1]	6	10 mm	
	7	17 mm	
	0	20 mm	
	1	34 mm	
	2	48 mm	
	4	81 mm	
Konus [1]	13		
	14		
	17		
	21		
	22		
	23		
	24		
	27		
	31		
	32		
	33		
	34		
	37		
	41		
	42		
	43		
	44		
	47		
	51		
	52		
	53		
	54		
	57		
	61		
	62		
	63		
	64		
	67		
	71		
Schwebekörpermaterial [1]	-SS	1.4571 / AISI 316 Ti	
	-PF	PTFE	
	-PD	PVDF	
	-TT	Titanium	
Schwebekörperdurchmesser [1]	A	1.59	
	B	3.18	
	C	6.35	
	D	9.53	
	0	12.2 (P0-float)	
	1	21.6 (P1-float)	
	2	31.2 (P2-float)	
	4	54.1 (P4-float)	
Medium / Durchflussfaktor [1]	L	Für Flüssigkeit	
	G	Für Gas	
	2	Für Wasser	
	3	Für Wasser	
	6	Für Luft	
	7	Für Luft	
Schwebekörpereinlage [1]	N	Ohne Magnet	
	M	Mit Magnet	

[1] Kombinationen siehe Tabellen auf Seite 8-3 und 8-4

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

DURCHFLUSSTABELLEN MIT MESSROHR-SCHWEBEKÖRPER-KOMBINATIONEN FÜR WASSER / FLÜSSIGKEITEN

Durchflusstabelle		Zusatzcode Messrohr-Schwebekörper-Kombination						
Wasser / Flüssigkeiten 20°C		Messrohr			Schwebekörper			
		-x	x	xx	-xx	x	x	x
Max. Durchfluss [l/h]	Druckabfall [mbar]	Länge Code	Durchm. Code	Messrohr Konus Code	Material Code	Durchm. Code	Durchfl. Kenn-z. Code	Einlage Code
0,025	1	L	6	13	TT	A [1]	L	N
0,04	1	L	6	14				
0,063	2	L	6	17				
0,1	2	L	6	21				
0,16	3	L	6	22				
0,25	4	L	6	23				
0,4	1	L	6	24	TT;PD	B	L	
0,63	1	L	6	27				
1	2	L	6	31				
1,6	3	L	6	32				
2,5	4	L	6	33				
4	2	L	7	34		C	L	
6,3	2	L	7	37				
10	3	L	7	41				
16	4	L	7	42				
25	5	L	7	43				
40	5	L	7	44		D	L	
63	10	L	7	47				
63	10	P	0	51	PD	0	2	M
100	16	P	0	52				
100	16	P	0	51	SS		3	M [2]; N
160	24	P	0	52				
160	15	P	1	53	PD	1	2	M
250	16	P	1	54				
400	18	P	1	57				
630	26	P	1	61				
250	15	P	1	53	SS		3	M [2]; N
400	16	P	1	54				
630	18	P	1	57				
1000	26	P	1	61				
1000	11	P	2	62	PD	2	2	M
1600	13	P	2	63				
1600	26	P	2	62	SS		3	M [2]; N
2500	30	P	2	63				
2500	16	P	4	64	PD	4	2	M
4000	18	P	4	67				
6300	21	P	4	71				
4000	40	P	4	64	SS		3	M [2]; N
6300	44	P	4	67				
10000	53	P	4	71				

	Beschreibung							
Länge Messrohr	300 mm	P						
	300 mm	L						
Durchm. Messrohr	10 mm bis 81 mm		x					
Konus Messrohr	Siehe Durchflusstabelle.....			xx				
Material SWK	1.4571				SS			
	Titan				TT			
	PTFE				PF			
	PVDF				PD			
Durchmesser SWK	1.6 mm bis 54 mm					x		
Durchfluss-Kennzeichnung	Für Flüssigkeit						L	
	Für Wasser						2	
	Für Wasser						3	
Schwebekörper-Einlage	Ohne Magnet							N
	Mit Magnet							M [2]

[1] Max. Viskosität 2 mPas*s
[2] Für Option Grenzwertschalter /GM1 bis /GM5

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

DURCHFLUSSTABELLEN MIT MESSROHR-SCHWEBEKÖRPER-KOMBINATIONEN FÜR LUFT / GASE

Durchflusstabelle		Zusatzcode Messrohr-Schwebekörper-Kombination						
Luft / Gase 20°C, 1 bar abs		Messrohr			Schwebekörper			
		-x	x	xx	-xx	x	x	x
Max. Durchfluss [l/h]	Druckabfall [mbar]	Länge Code	Durchm. Code	Messrohr Konus Code	Material Code	Durchm. Code	Durchfl. Kennz. Code	Einlage Code
1.9	1	L	6	13	TT	A	G	N
3	1	L	6	14				
4.4	2	L	6	17				
6.5	2	L	6	21				
10	3	L	6	22				
14	4	L	6	23				
23	2	L	6	24	PD;TT	B	G	
33	2	L	6	27				
50	2	L	6	31				
70	3	L	6	32				
100	4	L	6	33				
180	3	L	7	34		C	G	
250	3	L	7	37				
400	3	L	7	41				
630	4	L	7	42				
1000	5	L	7	43				
1600	5	L	7	44		D	G	
2400	10	L	7	47				
1600	4	P	0	51	PF	0	6	
2500	6	P	0	52				
2400	8	P	0	51	PD	0	7	M[1)]
3800	11	P	0	52				
6000	6	P	1	53	PD	1	7	M[1)]
9300	7	P	1	54				
14500	8	P	1	57				
23000	10	P	1	61				
400	5	P	1	53	PF	1	6	N
6300	5	P	1	54				
10000	6	P	1	57				
16000	8	P	1	61				
35000	11	P	2	62	PD	2	7	M[1)]
55000	13	P	2	63				
25000	8	P	2	62	PF	2	6	N
40000	10	P	2	63				
88000	29	P	4	64	PD	4	7	M[1)]
140000	32	P	4	67				
220000	34	P	4	71				
63000	13	P	4	64	PF	4	6	N
100000	14	P	4	67				
160000	17	P	4	71				
	Beschreibung							
Länge Messrohr	300 mm	P						
	300 mm	L						
Durchm. Messrohr	10 mm bis 81 mm.		x					
Konus Messrohr	Siehe Durchflusstabelle.....			xx				
Material SWK	Titan				TT			
	PTFE				PF			
	PVDF				PD			
Durchmesser SWK	1.6 mm bis 54 mm					x		
Durchfluss-Kennzeichnung	Für Gas						G	
	Für Luft						6	
	Für Luft						7	
Schwebekörper-Einlage	Ohne Magnet							N
	Mit Magnet							M[1)]

[1)] Für Option Grenzwertschalter /GM1 bis /GM5

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

OPTIONEN

Optionen	Options code	Beschreibung	Einschränkungen
Kennzeichnung	/B1	Messstellenschild Edelstahl	Schild 12x40 mm; max. 45 Zeichen
	/B4	Neutrale Ausführung	Nicht mit /KS1
	/BG	Kundendaten auf dem Typenschild	Max. 45 Zeichen
	/B10	Prozentskala	
	/BD	Doppelskala	Nur für Messrohr P
Grenzwertschalter	/GM1	Magnetischer Schaltkontakt MIN	Nur für Messrohr P0 biso P4 und SWK Einlagecode M (mit Magnet)
	/GM2	Magnetischer Schaltkontakt MAX	Nur für Messrohr P0 to P4 und SWK Einlagecode M (mit Magnet)
	/GM3	Magnetischer Schaltkontakt MIN-MAX	Nur für Messrohr P0 to P4 und SWK Einlagecode M (mit Magnet)
	/GM4	Magnetischer Schaltkontakt MIN-MIN	Nur für Messrohr P0 to P4 und SWK Einlagecode M (mit Magnet)
	/GM5	Magnetischer Schaltkontakt MAX-MAX	Nur für Messrohr P0 to P4 und SWK Einlagecode M (mit Magnet)
	/GR2	Bistabiler induktiver Ringsensor	Nur für Messrohr L6 mit SWK Code PDB
	/GR3	Bistabiler induktiver Ringsensor	Nur für Messrohr L7 mit SWK Code PDC
	/GR4	Bistabiler induktiver Ringsensor	Nur für Messrohr L7 mit SWK Code PDD
	/GR6	2 bistabile induktive Ringsensoren	Nur für Messrohr L6 mit SWK Code PDB
	/GR7	2 bistabile induktive Ringsensoren	Nur für Messrohr L7 mit SWK Code PDC
	/GR8	2 bistabile induktive Ringsensoren	Nur für Messrohr L7 mit SWK Code PDD
	/GD1	Anschlussbox für einen Grenzwertschalter	Nur mit /GM1 bis 2, /GR2 bis 4
	/GD2	Anschlussbox für zwei Grenzwertschalter	Nur mit /GM3 bis 5, /GR6 bis 8
Explosionsschutz	/KS1	ATEX eigensicher „ia“	Nur für /GR2 bis /GR8
Einbaulängen (s. auch Tabelle Seite 8-6)	/L12	Einbaulänge 500 mm	Nur für D4, A1
	/L13	Einbaulänge 356 mm	Nur für Größe 01 und G0, T0
	/L14	Einbaulänge 368 mm	Nur für Größe 01, 23, 02 und G0, T0
	/L15	Einbaulänge 386 mm	Nur für Größe 02, 04 und G0, T0
	/L16	Einbaulänge 394 mm	Nur für Größe 05, 06 und G0, T0
Ventile (Innengewinde, 2 Fittings sind beigefügt, nicht für FDA))	/V1	Ventil aus 1.4571 G ½´´(Teile werden beigelegt)	Nur für G0 und Rohr L6, L7, P0
	/V2	Ventil aus 1.4571 G 1´´ (Teile werden beigelegt)	Nur für G0 und Rohr P1
	/V3	Ventil aus 1.4571 G 1½´´ (Teile werden beigelegt)	Nur für G0 und Rohr P2
	/V4	Ventil aus Messing G ½´´ (Teile werden beigelegt)	Nur für G0 und Rohr L6, L7, P0
	/V5	Ventil aus Messing G 1´´ (Teile werden beigelegt)	Nur für G0 und Rohr P1
	/V6	Ventil aus Messing G 1½´´ (Teile werden beigelegt)	Nur für G0 und Rohr P2
Prüfungen und Zertifikate	/H1	Zertifikat “Öl- und fettfrei“ der medienberührten Teile gemäß Yokogawa Spezifikation	
	/P2	Zertifikat „ In Übereinstimmung mit dem Auftrag“ gemäß EN 10204: 2004- 2.1	
	/P3	Wie /P2 +Prüfbericht gemäß EN 10204: 2004- 2.2	
	/P6	Materialzertifikat für Einlegeteile oder Flanschanschlüsse gemäß EN 10204: 2004- 3.1	Nur für Einlegeteile und Flanschanschlüsse
	/PP	Druckprüfbericht des Messsystems	Nicht mit /V1 bis /V6
	/PT	Durchflusstabelle für Umrechnungen + mm- Skala	
	/PM2	PAMI Test (2 Testpunkte)	Nur für Anschlüsse G0, T0, S4 außer RAGN04-G0SS-P2 und RAGN04-T0SS-P2
	/PM4	PAMI Test (4 Testpunkte)	Nur für Anschlüsse A1, D4 und RAGN04-G0SS-P2 und RAGN04-T0SS-P2
Lieferung nach Korea	/KC	Mit KC- Kennzeichnung in Korea	
Messrohrzubehör	/MV	Dichtung FKM (Viton)	
	/ME	Dichtung EPDM (gemäß FDA, -30°C bis +100°C)	FDA konform -30°C bis +100°C
	/MN	Mutter aus verzinktem Stahl	nicht für S4 und RAGN04 mit P2
Spannungsversorgung für Grenzwertkontakte	/W1A	KFA5-SR2-Ex1.W / 115 V AC, 1 Kanal	
	/W1B	KFA5-SR2-Ex2.W / 115 V AC, 2 Kanäle	
	/W2A	KFA6-SR2-Ex1.W / 230 V AC, 1 Kanal	
	/W2B	KFA6-SR2-Ex2.W / 230 V AC, 2 Kanäle	
	/W2E	KHA6-SH-Ex1 / 115/230 V AC, 1 Kanal, Fail Safe	
	/W2F	2x KHA6-SH-Ex1 / 115/230 V AC, 1 Kanal, Fail Safe	
	/W4A	KFD2-SR2-Ex1.W / 24 V DC, 1 Kanal	
	/W4B	KFD2-SR2-Ex2.W / 24 V DC, 2 Kanäle	
	/W4E	KFD2-SH-Ex1 / 24 V DC, 1 Kanal, Fail Safe	
	/W4F	2x KFD2-SH-Ex1 / 24 V DC, 1 Kanal, Fail Safe	
Betriebsanleitungen	/IEn	Anzahl der Betriebsanleitungen in Englisch	n = 1 bis 9 wählbar *)
	/IDn	Anzahl der Betriebsanleitungen in Deutsch	n = 1 bis 9 wählbar *)
Sonderauftrag	/Z	Sonderausführung gemäß gesonderter Vereinbarung	

*) wenn keine Betriebsanleitung gewählt wird, wird dem Gerät eine Kurzanleitung und bei Grenzwertschaltern eine CD mit Betriebsanleitungen beigelegt.

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

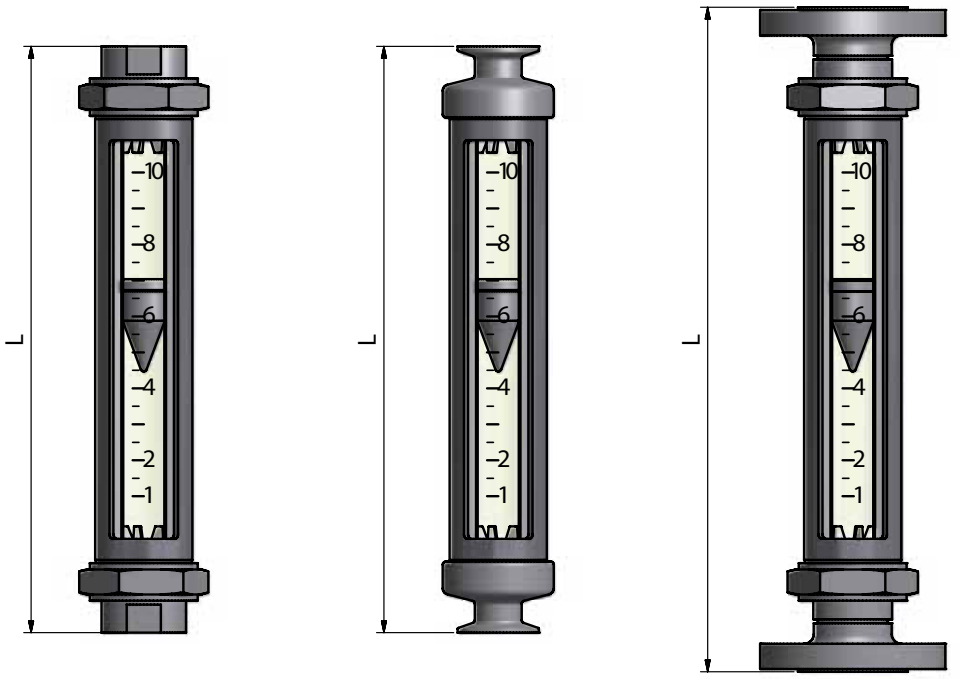
VORGEHENSWEISE BEI DER FESTLEGUNG DES MODELLCODES

Bitte entscheiden Sie in der Reihenfolge
- Messbereich für Wasser / Flüssigkeiten oder für Luft / Gase
- Grenzwertschalter gewünscht oder nicht notwendig

Wählen Sie aus der für Sie zutreffenden Durchflusstabelle unter Beachtung der für Grenzwertschalter erforderlichen Schwebekörper-Einlage (letzte Spalte) den gewünschten Messbereich aus und legen danach den Zusatzcode für die Messrohr-Schwebekörper-Kombination fest.
Zur Auslegung der Rotameter für andere Medien/Prozessbedingungen, verwenden Sie bitte das Auslegungsprogramm Durep. V.

ABMESSUNGEN

MESSROHR



Innengewinde Typ (T0; G0) Clamp Typ (S4) Flansch Typ (D4; A1)

Einbaulängen und Gewichte:

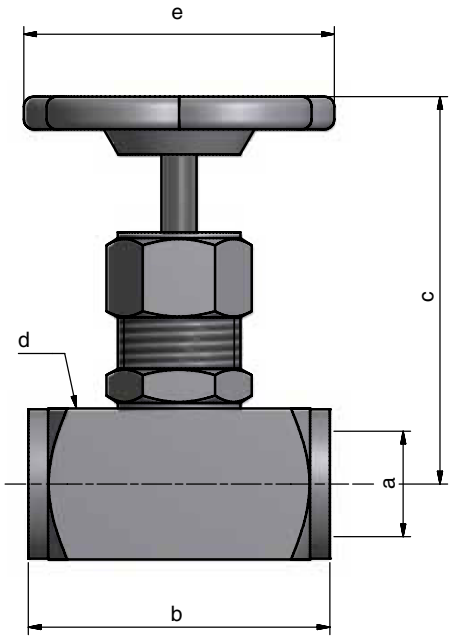
Modell	Prozessan-schluss	Messrohr	Länge L mm	Gewicht kg
RAGN01	Innengewinde	L6; L7; P0; P1	375	1,7
	Clamp		375	1,9
	Flansch		425	2,5
RAGN23	Innengewinde		375	1,7
RAGN02	Innengewinde	L6; L7; P0; P1	375	1,7
		P2		2,6
	Clamp	L6; L7; P0; P1		2,0
		P2		2,8
	Flansch	L6; L7; P0; P1	425	3,3
		P2		3,9
RAGN04	Innengewinde	P2	375	2,6
		P4		7,1
	Flansch	P2	425	5,2
		P4		8,7
RAGN05	Innengewinde	P4	375	7,1
	Flansch	P2	425	6,6
		P4		11,1
RAGN06	Innengewinde	P4	375	7,1

Kompatibilität mit früherem Rotameter RAGG / RAGH:

Früheres Modell	Messrohr	Einbaulän-ge mm	Modell RAGN
RAGH01	L6; L7; G0	356	RAGN01..../L13
RAGH02	G1	368	RAGN02..../L14
RAGH04	G2	386	RAGN04..../L15
RAGH06	G4	394	RAGN06..../L16
RAGH23	G1	368	RAGN23..../L14
RAGH05	G4	394	RAGN05..../L16
RAGG01	G0;G1	500	RAGN01..../L12
RAGG02	G2	500	RAGN02..../L12
RAGG04	G4	500	RAGN04..../L12

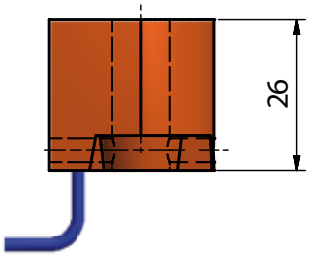
All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

VENTIL /Vx

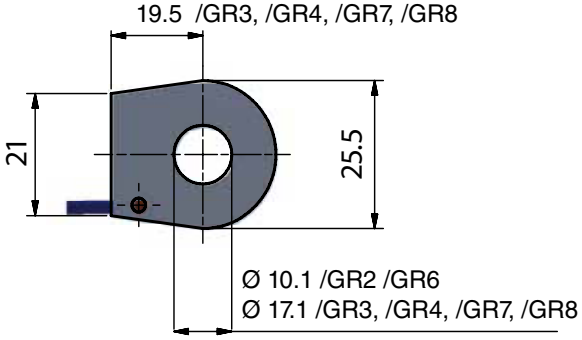


Option	a	b	c	d	e
	Gewinde	mm	mm	mm	mm
/V1	G ½´´	60	88	SW 30	63
/V2	G 1´´	100	110	SW 45	90
/V3	G 1½´´	130	145	SW 70	100
/V4	G ½´´	55	78	SW 25	63
/V5	G 1´´	75	93	SW 41	63
/V6	G 1½´´	110	118	SW 60	90

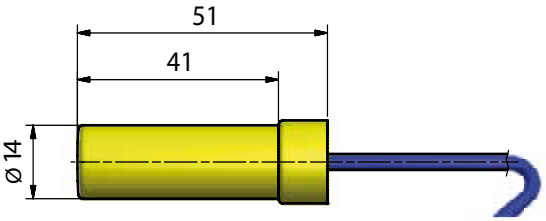
GRENZWERTSCHALTER /GRx



16 /GR2, /GR6
19.5 /GR3, /GR4, /GR7, /GR8



GRENZWERTSCHALTER /GMx



All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

Leerseite

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

ANHANG 1. Sicherheitstechnische System Installation

WARNUNG

Der Inhalt dieses Anhangs zitiert das von Exida.com erstellte "Safety Manual" für Rotameter RAGN unter besonderer Betrachtung der sicheren Transmitter Gebrauchs. Wenn der RAGN in einer "Safety Instrumented Systems" (SIS) Anwendung verwendet wird, müssen die Anweisungen und Prozeduren aus diesem Kapitel strikt befolgt werden um das Sicherheitsniveau des Transmitters zu erhalten.

A1.1 Anwendungsbereich und Zweck

Dieses Dokument bietet einen Überblick über die Verantwortlichkeiten des Anwenders für Installation und Betrieb des Yokogawa Glas-Schwebekörperdurchflussmessers RAGN um das ausgelegte Sicherheitsniveau zu erhalten. Punkte die angesprochen werden sind Nachweisprüfung, Reparatur und Austausch des Durchflussmesser, Ausfallsicherheit, Lebensdauer, Umgebungs- und Anwendungsgrenzen und Parametereinstellungen.

A1.2 Gebrauch des RAGN in einer SIS Anwendung

A1.2.1 Sicherheitsfunktion

Nur die Versionen, die in Tabelle 1 aufgelistet sind, dürfen in SIS -Anwendungen verwendet werden. Die sicherheitsrelevanten Daten, die in dieser Betriebsanleitung aufgelistet sind, betreffen nicht andere Versionen des RAGN.

Tabelle 1 Versionen des RAGN für SIS Anwendungen

[V1]	RAGN mit Reed-Kontakt(en)
[V2]	RAGN mit Ringsensor, Fail-Safe Status: LOW
[V3]	RAGN mit Ringsensor, Fail-Safe Status: HIGH

Dieser Schwebekörperdurchflussmesser wird als Volumendurchflussanzeige in SIS- Anwendungen verwendet. Grenzwerte können mit induktiven Ringsensoren [V2], [V3] oder mit Reed-Kontakten [V1] angezeigt werden. Der Durchflussmesser kann mit Grenzwertschaltern verwendet werden um Signale zu einem Auswertegerät zu senden, das Teil einer "safety instrumented function (SIF)" ist, wie im Bild 1 gezeigt. Der Fehleranzeigemechanismus ist ein Auslöser in einem der Grenzwertschalter. Um die automatische Diagnose im Durchflussmesser nutzen zu können, muss der Anzeigemechanismus angeschlossen sein. Ventile, die mit dem RAGN Glas-Rotameter geliefert werden, werden von dieser Bewertung nicht abgedeckt.

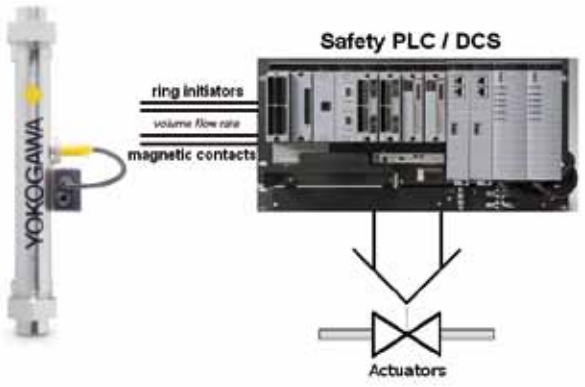


Bild 1 Beispiel für eine sicherheitstechnische Funktion

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

A1.2.2 Diagnoseansprechzeit

Weder in den magnetischen Reed- Kontakten [V1] noch in den induktiven Ringsensoren [V2], [V3] sind Diagnoseprogramme enthalten.

A1.2.3 Konfiguration

Eine Konfiguration des Durchflussmessers ist nicht nötig. Die Installation muss gemäß der Betriebsanleitung durchgeführt werden.

Vorsichtsmassnahmen beim Betrieb der Ringsensoren [V2], [V3] in " Safety Instrumented Functions": Der "High"- Ausgangsstrom sollte bevorzugt als "sicherer Zustand" verwendet werden. Um die höchste Ausfallsicherheit des Systems zu erreichen muss die Ausrichtung des Ringsensors gemäß der Anwendung so eingestellt werden, dass der "High"-Strompegel der sichere Zustand ist.
Für mehr Informationen über das Gerät siehe Betriebsanleitung des RAGN Glas Rotameter IM 01R01B10-00E-E.

A1.2.4 Nachweisprüfung

Das Ziel der Nachweisprüfung ist, Fehler im Durchflussmesser zu erkennen. Die wichtigsten Punkte sind unerkannte Fehler, die die sicherheitstechnische Funktion daran hindern ihre bestimmte Funktion auszuführen. Der Rhythmus der Nachweisprüfungen (oder das Prüftestintervall) wird bestimmt durch die Ausfallsicherheitsberechnungen der sicherheitstechnischen Funktionen für die der Durchflussmesser ausgelegt ist. Die aktuellen Nachweisprüfungen müssen häufiger oder so regelmäßig wie in der Berechnung spezifiziert ausgeführt werden, um die geforderte Vollständigkeit der sicherheitstechnischen Funktion zu gewährleisten. Die folgenden Tests müssen im Besonderen durchgeführt werden, wenn eine Nachweisprüfung gemacht wird. Die Ergebnisse der Nachweisprüfung müssen dokumentiert werden und diese Dokumentation muss Teil eines Werkssicherheitsmanagementsystems sein. Fehler, die erkannt werden, müssen an Yokogawa gemeldet werden.

Nachweisprüfung für den RAGN Glas Rotameter mit magnetischen Kontakten und induktiven Ringsensoren:

Schritt	Aktion
1	Ergreifen geeigneter Maßnahmen zur Vermeidung einer falschen Bedienung
2	Untersuchen Sie das Gerät auf sichtbare Schäden, Korrosion oder Verschmutzung.
3a	Zwingen Sie den RAGN Glas Rotameter einen definierten "MAX" Schwellenwert zu erreichen und sicherzustellen, dass die Magnetkontakte oder die induktiven Ringsensoren in den sicheren Zustand gehen. Hinweis: nur anwendbar, wenn derRAGN ist mit einem "MAX"-Kontakt ausgestattet ist.
3b	Zwingen Sie den RAGN Glas Rotameter einen definierten "MIN" Schwellenwert zu erreichen und sicherzustellen, dass die Magnetkontakte oder die induktiven Ringsensoren in den sicheren Zustand gehen. Hinweis: nur anwendbar, wenn derRAGN ist mit einem "MIN"-Kontakt ausgestattet ist.
4	Stellen Sie die Leitung auf Maximalbetrieb.
5	Stellen Sie die Leitung auf normal Betrieb.

Wenn alle oben aufgeführte Tests durchgeführt sind, kann eine Abdeckung von 99% der Nachweisprüfungen beansprucht werden.
Die folgenden Tools müssen für die Nachweisprüfungen vorhanden sein.
Messgerät um die Ausgangszustände der Reed- Kontakte [V1] oder der Induktiven Ringsensoren [V2], [V3] zu erkennen.
Die Person(en), die die Nachweisprüfungen des Yokogawa RAGN Glas Rotameter durchführen, müssen in SIS Operationen inklusive Sicherheitsumgehungsprozeduren, Wartung des Durchflussmessers und Firmenmanagement der Änderungsprozeduren geschult sein.

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

A1.2.5 Reparatur and Austausch

Informationen zur Wartung können in der Betriebsanleitung des RAGN Glas Rotameters IM 01R01B10-00E-E nachgelesen werden.
Wenn eine Reparatur im Betrieb durchgeführt wird, muss der RAGN Glas Rotameter während der Reparatur mit einer Bypass Leitung versehen sein. Der Anwender muss hierzu eine entsprechende Bypass-Leitung anbauen.
Wenn das Gerät repariert werden muss, ist das Yokogawa Verkaufsbüro zu kontaktieren. Die Person(en), die Reparaturen oder Austauscharbeiten am des Yokogawa RAGN Glas Rotameter durchführen, müssen die entsprechende Qualifikation haben.

A1.2.6 Aufstartzeit

Der Durchflussmesser erzeugt innerhalb von 0,5 Sekunden nach dem Einschalt-Aufstarten ein gültiges Signal.

A1.2.7 Daten zur Ausfallsicherheit

Ein detaillierter FMEDA Bericht ist von Yokogawa mit allen Fehlerraten und Fehlermodi verfügbar. Der Yokogawa RAGN Glas Rotameter ist zum Einsatz im Low Demand Mode vorgesehen. Low Demand Mode bedeutet, dass gefährlichen Zuständen selten auftreten. Der Yokogawa RAGN Glas Rotameter ist bis zu SIL1 zertifiziert zur Verwendung in einer einfachen (1oo1) Konfiguration, abhängig von der PFDavg Berechnung der gesamten sicherheitstechnischen Funktion.

A1.2.8 Grenzen des Lebenszyklus

Die erwartete Lebenszeit des Yokogawa RAGN Glas Rotameter ist 10 Jahre. Die Daten der Ausfallsicherheit, die in sind A1.2.7 genannt sind, gelten nur für diese Periode. Die Fehlerrate des Yokogawa RAGN Glas Rotameter kann nach dieser Zeit manchmal ansteigen. Berechnungen zur Ausfallsicherheit für Yokogawa RAGN Glas Rotameter, die auf Daten aus A1.2.7 basieren für Lebenszeiten länger als 10 Jahre, erzielen zu optimistische Ergebnisse, z.B. wird der berechnete SIL-Wert nicht erreicht.

A1.2.9 Grenzen der Umgebungsbedingungen

Die Grenzen der Umgebungsbedingungen des Yokogawa RAGN Glas Rotameter sind in der Betriebsanleitung des RAGN Glas Rotameters IM 01R01B10-00E-E spezifiziert.

A1.2.10 Anwendungsgrenzen

Die Anwendungsgrenzen des Yokogawa RAGN Glas Rotameter sind in der Betriebsanleitung des des RAGN Glas Rotameters IM 01R01B10-00E-E spezifiziert. Wenn das Gerät außerhalb dieser Anwendungsgrenzen verwendet wird, sind die Daten zur Ausfallsicherheit aus A1.2.7 ungültig.

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

A1.3 Definitionen und Abkürzungen

A1.3.1 Definitionen

Sicherheit	Freiheit von inakzeptablen Schadensrisiken
Funktionale Sicherheit	Die Fähigkeit eines Systems die Aktionen auszuführen, die notwendig sind um den definierten sicheren Zustand eines System / Maschine / Anlage / Gerät unter der Kontrolle des Systems zu erreichen oder zu erhalten.
Grundsicherheit	Das Gerät muss so konstruiert und hergestellt sein, dass es vor Schadensrisiken gegen Personen durch elektrischen Schlag oder andere Gefahren und gegen Folgen von Feuer und Explosion schützt. Der Schutz muss im Normalbetrieb und unter Fehlerbedingungen wirksam sein.
Verifizierung	Die Darstellung, dass für jede Phase des Lebenszyklus die Ausgangsgrößen der Phase den Anforderungen, die durch die Inputs der Phase spezifiziert werden, erfüllt werden. Die Darstellung wird gewöhnlich durch Analysen und Tests durchgeführt.
Bestätigung	Die Darstellung, dass das sicherheitsrelevante Systeme oder die Kombination von sicherheitsrelevanten Systemen und externe Risikoverminderungseinrichtungen unter allen Aspekten die Sicherheitsanforderungen erfüllt. Die Darstellung wird gewöhnlich durch Analysen und Tests durchgeführt.
Sicherheitsbeurteilung	Die Ermittlung, ob eine Sicherheitsbeurteilung basierend auf Beweise, die durch sicherheitsrelevante Systeme erreicht werden erreicht werden kann.

Weitere Definitionen von Ausdrücken, die für Sicherheitstechniken und Mittel verwendet werden, und die Beschreibung von sicherheitsrelevanten Systemen sind in IEC 61508-4 enthalten.

A1.3.2 Abkürzungen

FMEDA	Failure Mode, Effects and Diagnostic Analysis
SIF	Safety Instrumented Function
SIL	Safety Integrity Level
SIS	Safety Instrumented System
SLC	Safety Lifecycle

A1.4 Bewertungsergebnisse

A1.4.1 Sicherheitsrelevante Parameter

Die folgenden Ergebnisse wurden dem Beurteilungsbericht Report No.: ROTA YOKOGAWA 11/04-36 R004 Version V1, Revision R1; November 2011, erstellt von exida, entnommen.

Durchschnittliche PFD- Werte wurden unter Annahme von Diagnostic Coverage (DC) von 99%, einer Lebensdauer von 10 Jahren und einer mittleren Erholungszeit von 24 Stunden berechnet.

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

Tabelle 2: Zusammenfassung der RAGN – Fehlerraten:

	exida Profil 2		
Version	[V1] Reed Kontakte	[V2] Fail-safe Status LOW	[V3] Fail-safe Status HIGH
Fehler sicher erkannt (λSD)	0 FIT	0 FIT	0 FIT
Fehler sicher unerkannt (λSU)	20 FIT	2 FIT	11 FIT
Fehler gefährlich erkannt (λDD)	0 FIT	11 FIT	11 FIT
Fehler gefährlich unerkannt (λDU)	87 FIT	139 FIT	130 FIT
SFF [3]	18%	8%	14%
MTBF	1035 Jahre	738 Jahre	738 Jahre
SIL AC [4]	SIL1	SIL1	SIL1

Safety metrics gemäß ISO 13849-1:

MTTFd (Jahre)	1312	761	809
DC [5]	0%	7%	8%
Category (CAT)	CAT 1	CAT 1	CAT 1
Performance Level (erforderlich)	PLr = c	PLr = c	PLr = c
Performance Level (berechnet)	8,70E-08 1/h	1,50E-07 1/h	1,41E-07 1/h
PFDAVG, T[Proof] = 1 Jahr	4,12E-04	6,61E-04	6,18E-04
PFDAVG, T[Proof] = 5 Jahre	1,91E-03	3,06E-03	2,86E-03
PFDAVG, T[Proof] = 10 Jahre	3,78E-03	6,07E-03	5,67E-03

[3] Das vollständige Sensor- Untersystem muss untersucht werden um die gesamte Safe Failure Fraction zu bestimmen. Die angegebene Zahl ist nur zur Referenz.

[4] SIL AC (architectural constraints) bedeutet, dass die berechneten Werte im Bereich für Hardware architektonischen Einschränkungen liegen, für die entsprechende SIL bedeutet das aber keineswegs, dass alle zugehörigen IEC 61508 Anforderungen erfüllt sind.

[5] Der Schaltkontaktausgang von [V2], [V3] ist mit einem fail-safe NAMUR Trennschaltverstärker (z.B. Pepperl+Fuchs KF**-SH-Ex1) verbunden. Die Fehlerraten des Verstärkers sind nicht in den gelisteten Fehlerraten enthalten.

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION
World Headquarters
9-32, Nakacho 2-chome, Musashino-shi
Tokyo 180-8750
Japan
www.yokogawa.com

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA
2 Dart Road
Newnan GA 30265
USA
www.yokogawa.com/us

YOKOGAWA EUROPE B.V.
Euroweg 2
3825 HD AMERSFOORT
The Netherlands
www.yokogawa.com/eu

YOKOGAWA ELECTRIC ASIA Pte. LTD.
5 Bedok South Road
Singapore 469270
Singapore
www.yokogawa.com/sg

YOKOGAWA CHINA CO. LTD.
3F Tower D Cartelo Crocodile Building
No.568 West Tianshan Road Changing District
Shanghai, China
www.yokogawa.com/cn

YOKOGAWA MIDDLE EAST B.S.C.(c)
P.O. Box 10070, Manama
Building 577, Road 2516, Busaiteen 225
Muharraq, Bahrain
www.yokogawa.com/bh

Yokogawa has an extensive sales and distribution network.
Please refer to the European website (www.yokogawa.com/eu) to contact your nearest representative.

YOKOGAWA

Rotameter™ is a trademark of Rota Yokogawa GmbH & Co. KG, a subsidiary of Yokogawa Electric Corporation, Japan. In the United Kingdom Rotameter™ is a trademark of Emerson Electric Co.

All Rights Reserved. Copyright © 2011, Rota Yokogawa

IM 01R01B10-00D-E 2. Ausgabe: 1. November, 2011-00
Änderungen vorbehalten